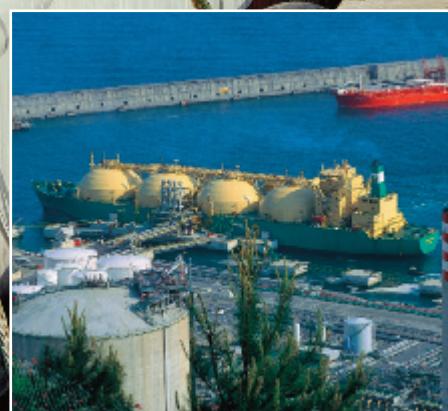




¿Es rentable el gas natural?



El GNL supera los 400 CV



Los puertos españoles se  
preparan para el GNL

*¿Es el Gas Natural  
un combustible  
para la transición  
energética?*



# Contenidos

En España, según los registros de Gasnam, hay 6.144 vehículos alimentados por gas, de los que un 35% son camiones alimentados por GNC, otro 6% por GNL y el 12% son furgonetas

04



26

¿Es rentable el uso del gas natural en el transporte por carretera?



36

Los motores de gas natural superan la barrera de los 400 CV



46

Los puertos españoles, se preparan para el bunkering de GNL

Con la colaboración de:



- 04** El gas natural es pieza fundamental para un nuevo mix energético más sostenible
- 10** Un modelo energético en evolución
- 14** El papel del gas en la descarbonización del sistema de transporte
- 16** El número de gasineras aumenta para atender una demanda creciente
- 20** "El gas natural debe desempeñar un papel clave en la movilidad sostenible"
- 22** La 'sopa de letras' del gas como combustible; ¿GNL, GNC o GLP?
- 24** Europa redobla esfuerzos para impulsar el gas natural
- 26** ¿Es rentable el uso del gas natural en el transporte por carretera?
- 30** Por coste, sostenibilidad y servicio, el gas es el futuro del transporte
- 34** Gasoducto móvil por carretera del Grupo Calvera
- 35** ¿Son necesarias las ayudas a la movilidad alternativa?
- 36** Los motores de gas natural superan la barrera de los 400 CV
- 38** Stralis XP y NP: máxima eficiencia en las largas distancias
- 42** Volvo Trucks propone un motor de ciclo diésel alimentado por GNL
- 44** Presente y futuro de los vehículos de distribución urbana
- 46** Los puertos españoles se preparan para el bunkering de GNL
- 51** El puerto de Huelva quiere ser un referente en el suministro de GNL
- 52** Baleària, pionera en el uso del GNL en España y en el Mediterráneo
- 54** El GNL 'también' transformará el transporte ferroviario

## Versión digital de la revista:



Para poder acceder a la versión digital de la revista, acerque su teléfono o tablet al código QR que se muestra a la izquierda y podrá leer la revista en línea o descargarla en formato pdf, en su móvil, tablet u ordenador, para leerla cuando desee.

Hay que tener instalada la app correspondiente para leer códigos QR. Son gratuitas.

También podrá acceder al contenido completo en [www.cadenadesuministro.es](http://www.cadenadesuministro.es)

© 2018 [www.cadenadesuministro.es](http://www.cadenadesuministro.es)

# Editorial

## El gas natural se consolida como energía de futuro

A juicio de muchos expertos, el gas natural está llamado a jugar un importante papel a corto y medio plazo en la descarbonización de la economía mundial, como una mera energía de transición hacia un futuro dominado por la energía eléctrica. Sin embargo, a la vista del actual desarrollo tecnológico e industrial, el panorama de un transporte alimentado por la electricidad como fuente energética principal, a la espera de que las baterías ganen autonomía y aligeren su peso, solo parece realista a muy largo plazo, mientras que gana fuerza la opción de contar con un mix energético que pueda servir de alternativa eficaz a los derivados del petróleo. Por contra, en los últimos años las aplicaciones del gas natural tanto en el transporte terrestre como en el marítimo no han parado de crecer y, a la vista de las inversiones comprometidas en diferentes ámbitos para los próximos años, no parece que esta energía vaya a decaer. Es más, parece, como indican algunos expertos, que el gas natural vivirá un importante despegue en la década del 2020.

Por un lado, en el transporte de mercancías por carretera, el gas natural parece haberse ganado un hueco en los viajes de larga distancia, por autonomía, prestaciones, disponibilidad, facilidad de uso y opciones de mercado. Los fabricantes de camiones han multiplicado su oferta de vehículos de gas en los últimos años, al tiempo que han ido acercando el rendimiento de los motores alimentados por esta energía a los de otras unidades equiparables que utilizan el diésel como combustible, justo en un segmento de actividad en el que las baterías eléctricas no pueden competir principalmente debido a factores como su menor autonomía y su peso, que supone perder capacidad de carga.

Por otro lado, en el transporte marítimo, el gas natural parece verdaderamente asentado como una tecnología alternativa de futuro, justo cuando el sector se asoma a un cambio radical en sus niveles de emisiones contaminantes. Así lo atestiguan tanto las adquisiciones de nuevos buques propulsados por gas natural que han hecho diferentes navieras, como las inversiones en instalaciones que están llevando a cabo puertos de diferentes zonas del mundo para abastecer a los barcos de gas y realizar operaciones de bunkering. En el transporte marítimo, las inversiones suelen mover grandes sumas de dinero en largos períodos de tiempo, por lo que el sector busca tecnologías contrastadas y fiables que puedan rentabilizarse a medio y largo plazo, algo que parecen haber encontrado en el gas natural.

A lo largo de la historia se ha podido comprobar que las tecnologías más realistas se han impuesto a propuestas más vanguardistas y arriesgadas, precisamente por su mayor capacidad de adaptación a las necesidades reales de los mercados, las empresas y las personas. El gas natural parece que se ha hecho fuerte en algunos segmentos del transporte por méritos propios y, a la vista de cómo está evolucionando el estado del arte en los últimos, parece que para quedarse largo tiempo.

**Número 9 - Abril 2018**  
Depósito Legal: M-8324-2018

### EDITA

Cadesum Digital, SL  
[cadenadesuministro.es](http://cadenadesuministro.es)  
Avda. Machupichu 19, of.209 - 28043 Madrid  
Tel: 917 16 19 38  
[info@cadenadesuministro.es](mailto:info@cadenadesuministro.es)

### EQUIPO

Director: Ricardo Ochoa de Aspuru ([rochoa@cadenadesuministro.es](mailto:rochoa@cadenadesuministro.es))  
Jefe de redacción: Laureano Vegas  
Redacción: Lucía Jiménez.

### IMPRIME

Jacomil Artes Gráficas, SL



## El gas natural es pieza fundamental para un nuevo mix energético más sostenible

*A medida que la tecnología se va desarrollando y las regulaciones nacionales e internacionales marcan una pauta más restrictiva, el gas natural se va consolidando como una energía alternativa útil y versátil para el transporte de pasajeros y mercancías.*

**P**oco a poco, las energías alternativas al petróleo se van abriendo hueco en la movilidad de pasajeros y mercancías en Europa

Algo parece ir moviéndose en las conciencias de los consumidores y en las estrategias empresariales que paulatinamente se van abriendo al uso de nuevas energías gracias, en parte, a la presión regulatoria.

Además, el avance de la tecnología también contribuye a que los rendimien-

tos energéticos de las energías alternativas también crezcan y, consecuentemente, puedan empezar a considerarse propuestas de futuro frente el diésel en diferentes segmentos del transporte.

En 2017, España encadenó el tercer año consecutivo en el que había crecido el consumo de gas, con un **incremento global del 9%**.

Del total del gas que se consume en el país, la mayor parte, hasta sumar **un 60% del total se destina a usos industriales**, que ha visto un aumento el año pasado en el consumo de esta energía en un 7%, lo que da cuenta de la buena marcha de la economía española.

España, según el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, importa el

**“ El consumo de gas natural lleva creciendo tres años en España. y en 2017, se ha incrementado un 9%.”**

**99% del gas natural desde diez países distintos**, lo que confiere al sistema gasista español una elevada capacidad de suministro.

El 58% del gas que llega al país entra por gasoducto, mientras que el 42% restante es transportado mediante buques hasta las plantas de regasificación portuarias españolas, donde es devuelto a su estado original y canalizado hacia la red de transporte y distribución.

Así mismo, España tiene **capacidad para almacenar un 37% del total de gas natural de toda Europa**, lo que le convierte en el principal hub de gas natural licuado del continente.

El país cuenta con una posición privilegiada para poder aprovechar las ventajas que ofrece el gas natural en la transición hacia una nueva movilidad más sostenible.

### Crecimiento constante

En este sentido, NGVA Europe estima **que en todo el continente un total de 1.316.000 vehículos utilizan esta energía a fecha de 2016**, con crecimientos importantes en los últimos años, desde 2011, lo que coloca más cerca el objetivo de alcanzar la cifra de 15 millones de vehículos alimentados por gas natural para 2030.

Con mayor detalle, en España **las matriculaciones de vehículos de gas natural se han disparado un 112% anual en 2017**, hasta totalizar 2.332 unidades registradas. Aun siendo un volumen residual, conviene tener en cuenta que **en 2012 se matricularon únicamente 97 vehículos alimentados por gas natural**, lo que implica un crecimiento en el período 2012-2017 de un 2.304%.

En particular, dentro del ámbito del transporte de mercancías por carretera, la organización europea estima que en 2016, último año del que se disponen de datos a la fecha de edición de este artículo, el parque de camiones y vehículos industriales que utilizan gas natural como combustible ha crecido un 15%



**“ España tiene capacidad para almacenar el 37% del volumen total de gas natural de toda Europa, lo que convierte al país en uno de los principales hubs de gas natural del continente. ”**

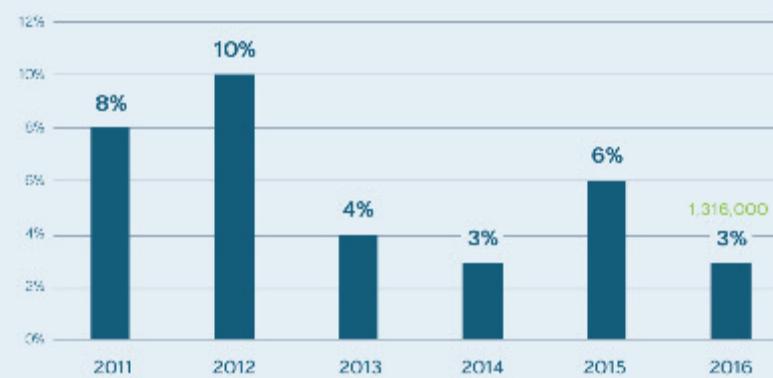
con relación a 2015, lo que coloca a estos vehículos como los de mayor incremento en el uso de esta energía y **con vistas a que en 2030 circulen un total de 400.000 camiones alimentados con gas** por las carreteras europeas.

En España, según los registros de Gasnam, existen **6.144 vehículos alimentados por gas**, cuando hace solo una década no llegaban ni a 700.

De todos ellos, **un 35% son camiones alimentados por GNC, otro 6% por GNL y otro 12% son furgonetas**, lo que da cuenta de la importancia presente y futura que tiene este combustible para el transporte de mercancías en nuestro país.

En el último año, **el parque de vehículos que utilizan gas natural en España ha crecido un 38% hasta las 8.471 uds.**

MARKET DEVELOPMENT NGV EU + EFTA (%)





En concreto, en 2017, **el número de camiones de GNC ha crecido un 12%**, el de camiones de GNL ha aumentado un 19% y el de furgonetas se ha disparado un 31%, a tenor de los datos que maneja GASNAM.

Estas cifras convierten a España en **el segundo país europeo con más tractores de GNL**, así como en Estado con más estaciones de servicio de GNL en todo el continente.

Además, el país también **es el que más cisternas de GNL tiene en toda Europa**, con una flota de 280. Esta cantidad supone que España tiene más vehículos dedicados a transportar GNL que todo el resto de países del continente juntos.

**“En 2017 ha crecido un 12% el número de camiones de GNC, un 19% el de camiones de GNL y un 31% el de furgonetas alimentadas por gas natural.”**

### Transporte marítimo

El transporte marítimo es **otro de los principales campos de aplicación del gas natural** y un ámbito en el que está viviendo una expansión de gran calado en los últimos años y que, a la vista de las restrictivas regulaciones internacionales existentes sobre emisiones contaminantes, aún tiene mucho camino por recorrer.

En este sentido, NGVA Europe estima que actualmente existen **un centenar de buques de GNL europeos**, con otros 101

pedidos, así como otros 72 en proceso de transformación para el uso del gas natural como combustible, en vez de otros carburantes, con un total de 57 instalaciones para bunkering de GNL en el continente.

GASNAM, por su parte, calcula que en todo el mundo hay **136 buques de GNL en servicio y que, para 2020, alcanzarán los 254**, lo que implica un crecimiento de un 87% en apenas tres años.

Por lo que respecta a nuestro país, la **asociación contabiliza hasta nueve buques en proyecto de construcción o transformación con motor de GNL**, así como otras tres gabarras para suministro.

De igual modo, **los puertos están reforzando sus instalaciones para gas natural**, de tal modo que los puertos de Barcelona, Sagunto, Cartagena, Huelva, Ferrol, Gijón y Bilbao cuentan con proyectos de adaptación de terminales para bunkering de GNL.

El año pasado, en España, se han registrado un total de **72 operaciones de suministro de GNL de cisterna a buque**, una de buque a buque y otra más de terminal a buque, realizada esta última en el puerto

NATURAL GAS VEHICLES & STATIONS IN EUROPE (EU+EFTA) 2016

Country	NGV Stations	NGV Vehicles	Country	NGV Stations	NGV Vehicles
Austria	172	7.084	Lithuania	3	343
Belgium	78	5.365	Luxembourg	7	306
Bulgaria	125	66.820	Malta	1	—
Croatia	2	318	Netherlands	183	11.020
Cyprus	—	—	Poland	28	3.600
Czech Republic	143	15.500	Portugal	19	570
Denmark	15	327	Romania	1	1.380
Estonia	6	1.500	Slovakia	11	1.1893
Finland	29	2.075	Slovenia	4	1015
France	60	14.548	Spain	65	5.797
Germany	865	93.964	Sweden	173	54.379
Greece	10	2.210	UK	38	310
Hungary	10	6.314	EFTA Iceland	5	1.236
Ireland	1	8	EFTA Norway	7	745
Italy	1.186	1.001.814	EFTA Switzerland	141	12.912
Latvia	—	—			
<b>Total EU + EFTA</b>		<b>3.408</b>	<b>1.315.787</b>		

# La alternativa que une eficiencia y sostenibilidad

**Ahorre con Gas Natural Vehicular**



**GNV**  
Gas Natural Vehicular

Ahorre hasta un **40%**

Si quiere que su empresa llegue más lejos, la movilidad convencional ya no es suficiente. Para alcanzar sus objetivos, necesita la alternativa más eficiente y sostenible: **Gas Natural Vehicular**.

Con la **instalación de una estación de servicio de GNV**, aumentará la competitividad de su empresa y, además, disfrutará del **ahorro desde el primer día sin inversión ni endeudamiento por su parte**.

En Endesa ofrecemos **soluciones** que se adaptan a sus **necesidades**, para que no tenga que preocuparse por nada.

Por eso, estaremos con usted en todo el proceso: desde el estudio de viabilidad hasta la contratación del suministro, puesta en marcha y posterior mantenimiento.

Porque Endesa es el aliado energético que necesita para llegar más lejos.

Para más información sobre nuevas instalaciones o repostaje en nuestra red, consulte en [endesagnv@enel.com](mailto:endesagnv@enel.com) o contacte con su Gestor Personal.

**endesa**

de Cartagena.

## Beneficios del gas natural como combustible

*Entre las principales ventajas que ofrece el uso del gas natural, los expertos destacan, en primer lugar, que es una fuente de energía bien conocida y a la que se puede sacar todo el jugo con la tecnología que existe ahora mismo en el mercado.*

En este sentido, los estudios indican que el gas puede ofrecer **importantes ahorros en costes por kilómetro**, lo que, a su vez, se traduce en una mayor rentabilidad de las unidades alimentadas por gas y una reducción del período de amortización para estos equipos.

A estas razones económicas hay que añadir las medioambientales, como reducciones en las emisiones de partículas, así como de NOX y de CO2.

En cuanto a los **costes**, suele decirse que **antes de impuestos el gasóleo sería la energía más económica para el transporte**, aunque también conviene aclarar que el tipo impositivo existente en España es de los más bajos de la Unión Europea y que de manera paulatina tendrá que ir convergiendo, a medida que se estreche la banda fijada por la UE.

Sin embargo, frente a este argumento,

**“ Del volumen total de cargas con origen o destino en territorio español, un 63% fueron para transporte nacional, mientras que el 37% correspondió a servicios internacionales. ”**

además, podría afirmarse que la misma diferencia impositiva existe entre el diésel y la gasolina

De igual modo, por otra parte, también existe el caso de **Suecia, el país europeo en que las diferencias impositivas entre el gasóleo y el GNC son menores** y que, pese a eso, cuenta con uno de los parques de vehículos de gas natural más importantes del continente e, igualmente, es el cuarto país con mayor número de gasineras.

En todo caso, el gas natural ofrece unos ahorros, según GASNAM, de **un 30% por kilómetro recorrido con respecto al diésel** y de un 50% por kilómetro recorrido con relación a la gasolina.

En definitiva, la regulación, la fiscalidad y la presión de consumidores y usuarios va creciendo de manera gradual con el fin de que nuevas energías obtengan su parte para hacer frente a necesidades crecientes de movilidad.

Según el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, **un mercado mundial más flexible**, ligado a una duplicación del comercio de gas natural licuado (GNL), reforza el papel del gas en el mix energético mundial, ya que es el combustible de

origen fósil que presenta un mayor crecimiento.

En este sentido, el consumo de gas aumenta en todo el  **mundo de manera global, con China y Oriente Medio como las mayores fuentes de crecimiento del consumo de gas**, pese a la barrera que suponen las inversiones en infraestructuras.

Así, la disponibilidad creciente de cargamentos de GNL desde EEUU y la **entrada en juego en la década de 2020 de nuevos productores**, concretamente en África Oriental, así como a la diversidad aportada al suministro mundial gracias a la expansión continua, aunque desigual, de la revolución del gas no convencional marcan un cambio de tendencia en el mercado internacional de GNL.

Además, **aparecen mercados nuevos y más pequeños para el GNL**, cuya proporción global en el comercio de gas a larga distancia crecerá desde un 42% en 2014 a un 53% en 2040, aunque la incertidumbre en cuanto a la dirección de esta transición comercial podría retrasar decisiones sobre proyectos nuevos de explotación y producción, así como proyectos de infraestructuras de transporte. □



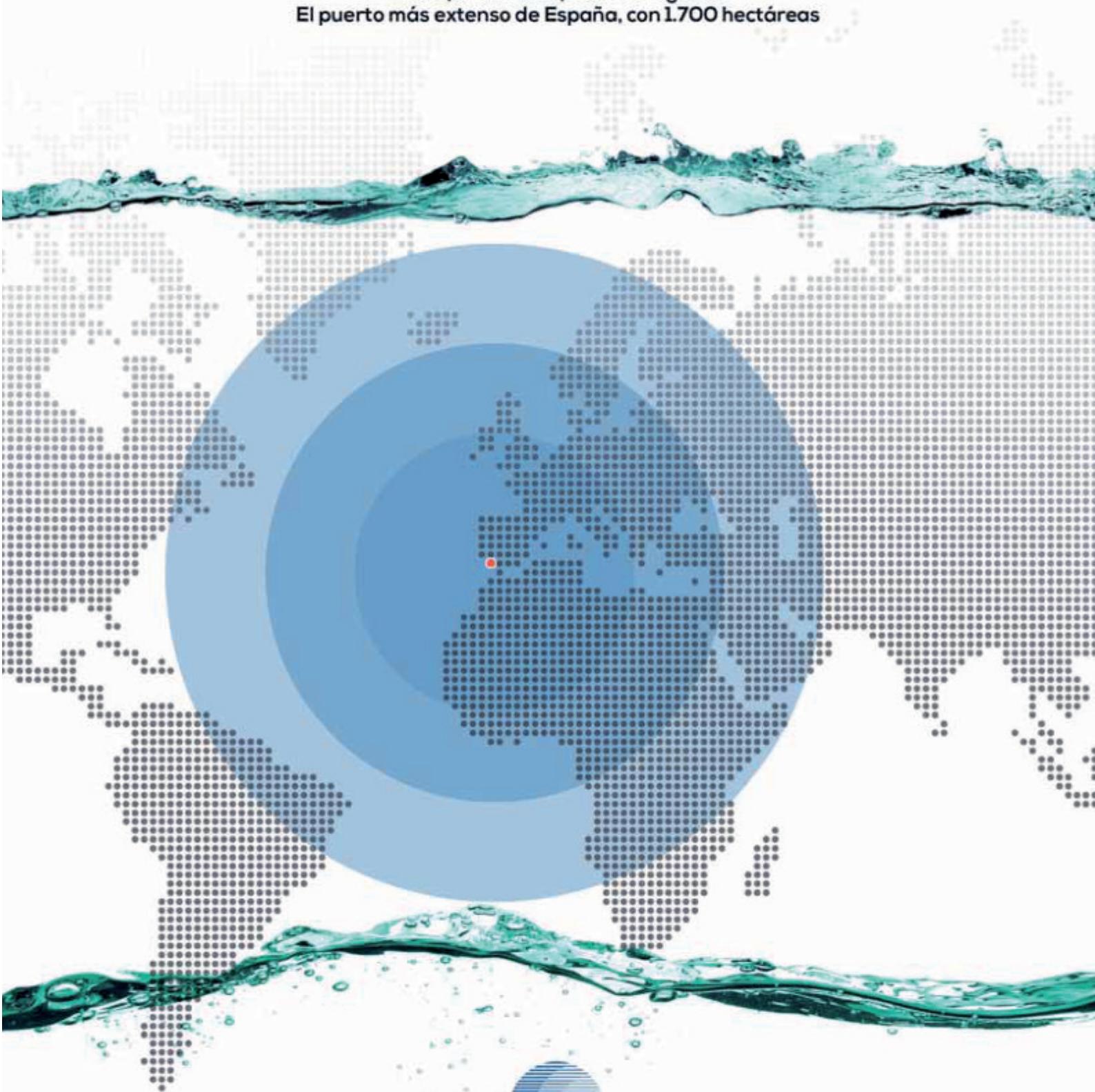
# Puerto de Huelva

Un puerto consolidado

Un puerto de futuro

Una oportunidad para los negocios

El puerto más extenso de España, con 1.700 hectáreas



**Puerto de Huelva**



Autoridad Portuaria de Huelva



[www.puertohuelva.com](http://www.puertohuelva.com)



## Un modelo energético en evolución

*Los modelos energéticos actuales se enfrentan a la descarbonización, un reto de gran calado que supone una transición de un modelo basado en combustibles fósiles hacia una nueva movilidad cuyo objetivo principal es la sostenibilidad.*

**E**l modelo energético europeo se encuentra en un **proceso de transformación radical** que supondrá un cambio hacia fuentes de energía más sostenibles y limpias.

Entre otros aspectos, los objetivos de **limitación de emisiones contaminantes** fijados por las autoridades europeas supondrán para todos los Estados Miembro de la UE, entre ellos España, una **reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero comunitarias del 10%**.

De igual modo, el plan también prevé **para 2030 un recorte de, al menos, un 40% menos de emisiones de gases de efecto invernadero** en comparación con

1990.

Con el fin de cumplir con todos estos objetivos, la Comisión Europea ha trazado una **hoja de ruta que debe llevar a los países de la Unión hacia una economía baja en carbono** y competitiva en 2050.

### Nuevo modelo energético

Con los objetivos claros, el reto consiste en lograr una transición hacia un

**nuevo modelo energético más abierto, menos dependiente del petróleo y más eficiente.** Para conseguir los resultados, la mayor parte de los expertos apuestan por **acelerar la electrificación de los modos de transporte y combinarla con otras energías** que puedan utilizarse para determinados nichos porque cuentan con una tecnología desarrollada y eficaz en la reducción de las emisiones contaminantes.

De igual modo, otro de los medios

**“ Más de 1,3 millones de vehículos utilizan gas natural como combustible en toda Europa, que en 2030 podrían ser 15 millones en todo el continente, según NGVA Europe.”**

consiste en lograr una **máxima integración de las renovables en la producción de energía más limpia** y de manera más constante, así como, por último, aumentar la eficiencia energética, lo que se traduce en sacar el **máximo rendimiento de las energías menos contaminantes**.

### Dependencia de las importaciones

En el sistema energético español otro de los factores clave que han marcado su evolución en los últimos años es la dependencia que tiene de las **importaciones de fuentes de energía**. Esto supone un riesgo para la economía española que, de este modo, depende en un aspecto fundamental de las **fluctuaciones que experimentan los precios de la energía a nivel internacional**.

Esta tendencia se ha visto atenuada en los últimos años, gracias al **alto nivel de diversificación de suministradores de gas natural y petróleo**, así como al mantenimiento de los precios de los derivados del petróleo en términos razonables, algo que podría cambiar a medio plazo.

Sin embargo, el país ha hecho grandes progresos en materia de **equilibrio de emisiones contaminantes** en los últimos años, de tal modo que España reducirá sus emisiones contaminantes en un 20% para 2020, tal y como ha informado a la Comisión Europea durante 2017.

### Papel fundamental del gas natural

En términos generales para todos los países de la Unión, la Comisión baraja un **futuro en el medio plazo** en el que un **mix de diversas fuentes energéticas** sirva para avanzar en la descarbonización de la economía del Viejo Continente.

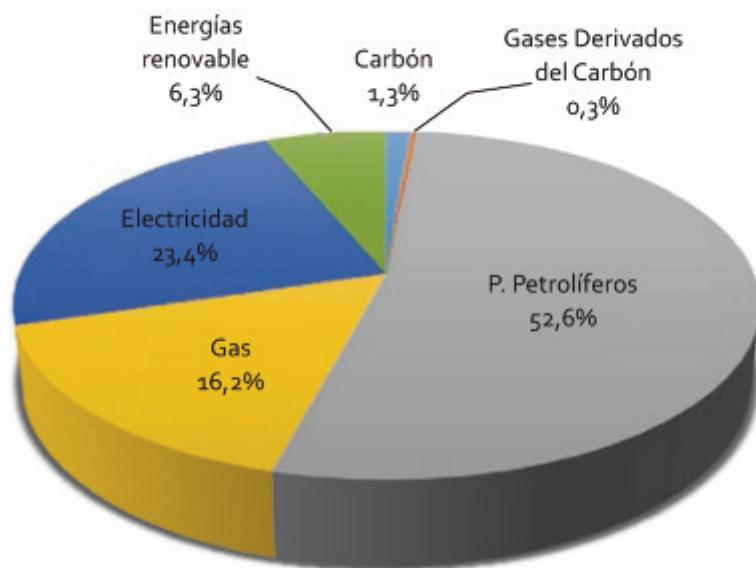
Dentro de estas energías, **el gas natural está llamado a jugar un papel fundamental**, especialmente en el sector del transporte, que, a su vez, es el único sector económico que sigue presentando incrementos de emisiones contaminantes.

“ **España es el segundo país europeo con mayor cantidad de tractoras de GNL, así como el Estado de toda Europa con más estaciones de servicio con surtidores de esta fuente de energía.** ”

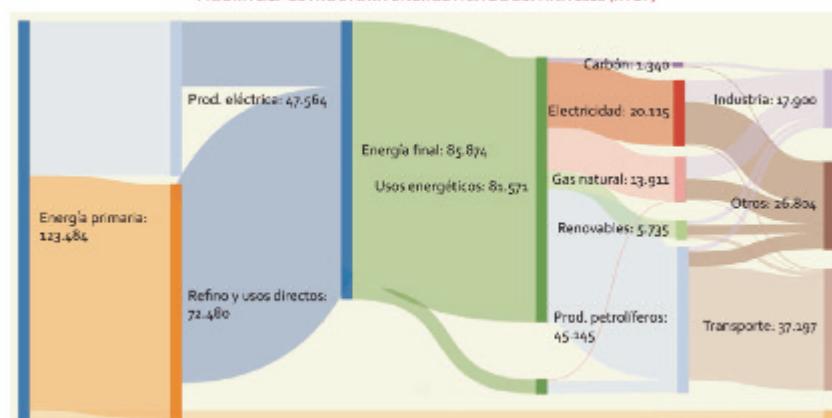
**TABLA 2.1. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL (KTEP)**

	2015	2016	Tasa de variación%
Carbón	1.276	1.100	-13,8
Gases Derivados del Carbón	239	240,2	0,6
P. Petrolíferos	40.323	41.266	2,3
Gas	13.218	13.446	1,7
Electricidad	19.955	20.115	0,8
Energías renovables	5.306	5.384	1,5
<b>Total usos energéticos</b>	<b>80.317</b>	<b>81.550</b>	<b>1,5</b>
<b>Usos no energéticos:</b>			
Carbón	0	0	0
Prod. Petrolíferos	3.874	3.879	0,1
Gas natural	436	445	2,0
<b>Total usos finales</b>	<b>84.628</b>	<b>85.874</b>	<b>1,5</b>

**FIGURA 2.2. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL EN 2016**

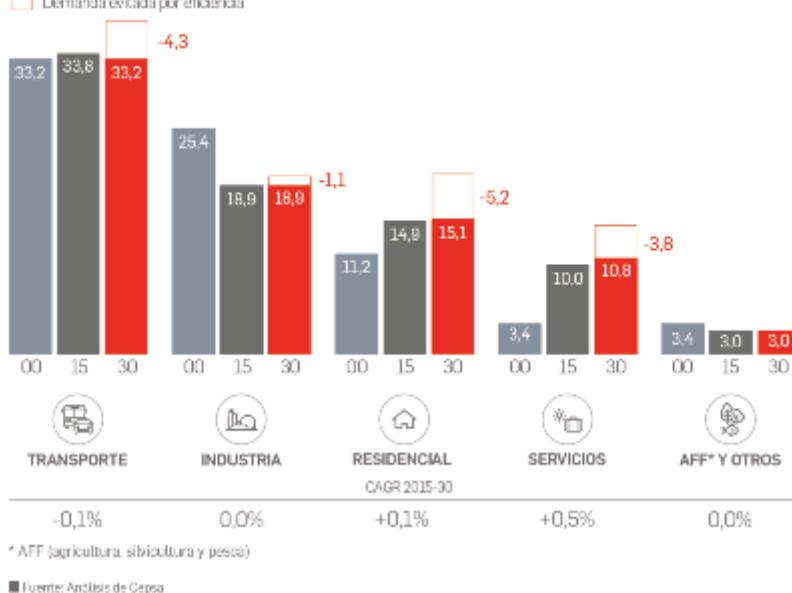


**FIGURA 2.1. ESTRUCTURA ENERGÉTICA DE ESPAÑA 2016 (KTEP)**



## Demanda de energía en España por sector

2000-30  
(Mtoe)



“ **España es el segundo país europeo con mayor cantidad de tractoras de GNL, así como el Estado de toda Europa con más gasineras.** ”

Así mismo, dentro del transporte, **el transporte terrestre supone el 22% de las emisiones** contaminantes de la UE.

En este sentido, la Unión Europea apuesta por **garantizar un suministro suficiente de gas natural** para los próximos años, en un contexto en el que los volúmenes de importaciones de esta energía permanecerán estables hasta 2030, en el que aparecen nuevos proveedores de gas y en el que **sigue aumentando la producción para abastecer la demanda**.

Consecuentemente, para potenciar el uso del gas en el transporte, la Comisión prevé **mejorar los puntos de abastecimiento**, con el fin de que cubran la red transeuropea de transporte y de que **los principales puertos del continente cuenten con puntos de abastecimiento de gas natural** fijos o móviles para 2025.

Así mismo, en el caso del **transporte marítimo**, la potenciación del uso del gas tiene como retos la falta de infraestructuras, el alto coste que tiene la transformación de buques para el uso de esta

energía y las emisiones incontroladas de metano.

De igual modo, en el transporte por carretera un campo de avance interesante consiste en **potenciar el uso de soluciones flexibles de pequeña escala para el suministro de gas**, lo que ofrece una posibilidad para que las pequeñas y medianas empresas puedan apuntarse también al uso de esta energía alternativa.

## El modelo en España

El **consumo de energía final en España en 2016** fue de 85.874 kilotoneladas equivalentes de petróleo (ktep), **un 1,5% superior al de 2015**, según el anuario La Energía en España del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital.

Ese mismo año, **el PIB español creció más, un 3,2% en concreto**, lo que indica, según las autoridades, que la economía del país ha ganado eficiencia de manera global.

Frente a esto, la demanda de energía del sector industrial ha descendido un 5,2% con respecto a 2015.

De igual modo, **la demanda de energía también ha caído un 4,1% en los sectores residencial y terciario**, mientras que, por contra, la demanda energética del transporte se ha incrementado un 11,1% entre 2015 y 2016, como consecuencia del cambio de ciclo económico.

En 2016, el **consumo de energía primaria en España** fue de 123.484 ktep, lo que supuso un aumento del 0,2% respecto al año anterior, un crecimiento inferior al consumo de energía, lo que da cuenta de una **mejora de la eficiencia del sistema** energético español, marcada por una reducción en el consumo total de carbón, un aumento en el consumo total de petróleo de un 2,7% e, igualmente, en el de **gas natural** en un 2%, con lo que **su contribución al consumo de energía primaria se coloca en un 20,4% del total**. □



# GAMA IVECO NATURAL POWER

## PENSAMIENTO ALTERNATIVO, CONDUCCIÓN SOSTENIBLE.



### SOSTENIBILIDAD

Menor emisiones de partículas y óxidos de nitrógeno en comparación con los límites de Euro VI.

Hasta un 15% menos de CO<sub>2</sub> en comparación con los vehículos diésel Euro VI:  
95% menos con el biometano

### TECNOLOGÍA

Gama IVECO NP Euro VI a gas natural:

Sin dependencia del petróleo

Sin AdBlue®

Sin filtro de partículas, sin regeneración

### VERSATILIDAD

El único fabricante que ofrece tracción alternativa en todas las gamas:

Nueva Daily Blue Power NP

Nuevo Eurocargo GNC

Nuevo Stralis NP a Gas Natural licuado y comprimido

### ECONOMÍA

Reducción del consumo de combustible hasta el 40%

Reducción del coste total de explotación

IVECO es líder en el mercado y la tecnología de los vehículos comerciales a gas natural, es el socio de las empresas de transporte que ya están viajando hacia el futuro. Un futuro más limpio y más sostenible donde los combustibles alternativos y renovables están disponibles en todas partes y para todo el mundo a un menor coste, con menos emisiones y más beneficios. Vehículos comerciales ligeros y medios, camiones pesados para transporte de larga distancia, autobuses: IVECO es el único fabricante capaz de ofrecer una gama completa de vehículos a gas natural comprimido y licuado para cada misión y negocio. Gama que ha sido reconocida en 2018 con prestigiosos galardones a nivel nacional e internacional.



**DAILY** BLUE POWER

**STRALIS NP** 460

**IVECO**

Tu socio para el transporte sostenible



# El papel del gas en la descarbonización del sistema de transporte

*El gas natural está llamado a jugar un papel fundamental, dentro de un mix energético adecuado, para conseguir una total descarbonización de la economía europea.*

**E**l proceso de sustitución de los combustibles fósiles por **energías más limpias**, viene indicado por directivas políticas marcadas por la Unión Europea, a partir de **cinco prioridades estratégicas**.

La primera de ella consiste en mejorar la **eficiencia energética** de edificios, productos y transporte. La segunda se centra en la construcción de un **mercado único energético** con infraestructuras que garanticen la interconexión entre los países de la UE, mientras que la tercera se centra en uniformar los estándares energéticos de la UE.

La cuarta, potencia **inversiones en innovación** para lanzar fuentes energéticas alternativas y la quinta busca mejorar el marco de relaciones entre la UE y sus principales proveedores energéticos.

El sector del transporte juega un **papel fundamental en el proceso de descarbonización**, como uno de los principales consumidores de derivados del petróleo.

Por ello, las energías que están llamadas a tener un rol de calado son, tal y

'como describe en el **estudio de Deloitte 'Una transición inteligente hacia un modelo energético sostenible para España en 2050: la eficiencia energética y la electrificación', la electricidad y el gas**, que tendrán que sustituir paulatinamente al carbón y productos petrolíferos.

## Dos opciones

**Dos son las opciones principales** con dos caminos hacia el futuro del abastecimiento energético, especialmente en el ámbito del transporte terrestre.

La primera **apuesta por la electricidad como fuente principal** de energía, una tendencia que, como apuntan diversas fuentes, sería demasiado costosa en inversiones y complejo en lo tecnológico.

La segunda opción, más realista, busca enfrentar la descarbonización a partir del uso de un **mix de energías**, entre las que

el gas estaría llamado a tener un importante papel, como tecnología testada con un buen aprovechamiento energético.

Según los últimos cálculos de la Comisión Europea, **el consumo de gas ha aumentado un 6% anual en 2017**, hasta colocarse en su máximo desde 2010 con 491.000 millones de metros cúbicos, pese al descenso registrado en la demanda de esta energía en el último trimestre del ejercicio, cuando cayó un 2%.

El año pasado **las importaciones de gas natural licuado han aumentado un 10%** para cubrir el descenso registrado en la producción de esta fuente de energía en el continente.

Así mismo, los registros de la Comisión destacan que **los países de la cuenca mediterránea son los que más han incrementado el consumo de gas natural licuado en el último año**, mientras que se el norte de Europa por la competencia de

**“ La electricidad y el gas jugarán un papel destacado en el proceso de sustitución paulatina del carbón y productos petrolíferos. ”**

otras fuentes energéticas.

**En España, el consumo de gas natural licuado se ha incrementado un 9% en 2017**, según los datos de la Comisión Europea, lo que coloca al país como uno de los que más ha aumentado en el último año, debido, sobre todo, al uso de gas para producir energía eléctrica, debido a la sequía registrada en 2017.

De este modo, España sigue siendo el principal importador de gas natural licuado del continente, con **un 31% de las importaciones totales** de esta fuente de energía de la Unión Europea.

Otros de los aspectos fundamentales es el **almacenamiento**, que tiene que ser capaz de hacer frente a picos de consumo, como el registrado en febrero, cuando la salida de gas almacenado llegó a su máximo desde 2011, y la segunda mitad de marzo, con el aumento de gas natural para la producción de electricidad.

A la vista de estas experiencias recientes, las autoridades europeas han abogado por contar con **instalaciones distribuidas estratégicamente** que puedan dar servicio ante picos de consumo con flexibilidad.

La OCDE estima que, **la descarbonización total del transporte marítimo podría lograrse para 2035**, incluso teniendo en cuenta que las emisiones de este modo van a incrementarse un 23% entre 2015 y el citado 2035. Para conseguirlo reco-

**“España es el principal importador de gas natural licuado de toda Europa, con un 31% del volumen total.”**

mienda **objetivos ambiciosos de reducción de las emisiones contaminantes**, para que la industria impulse el cambio.

Así mismo, la institución también recomienda que se establezca un **marco político de actuación para conseguir los objetivos de reducción de emisiones** contaminantes establecidos, a través de medidas que fomenten el uso de nuevas tecnologías y de energías alternativas.

### Incentivos financieros

Por último, la OCDE también destaca que para cumplir con los objetivos de descarbonización del transporte marítimo es necesario establecer una serie de **incentivos financieros** que sirvan para ayudar a las empresas en la transición hacia una economía menos dependiente del petróleo, de forma que la transición no tenga un impacto negativo en los intercambios comerciales internacionales.

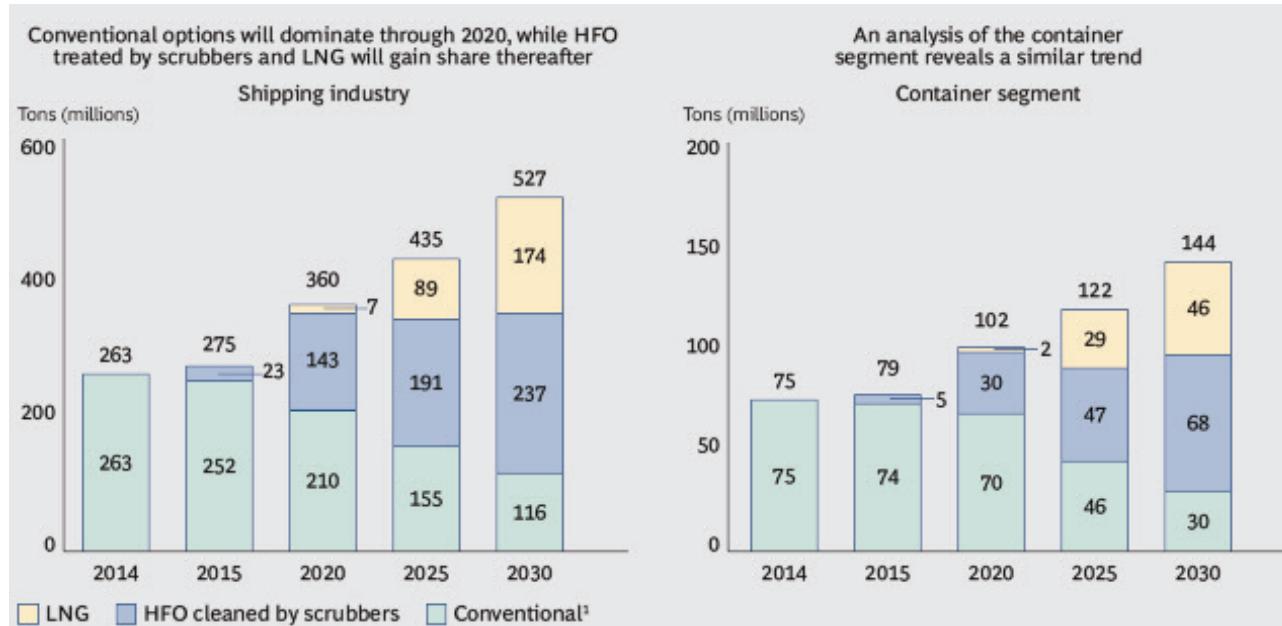
Como parte de estos esfuerzos, el gas natural licuado está llamado a jugar un papel de importancia creciente.

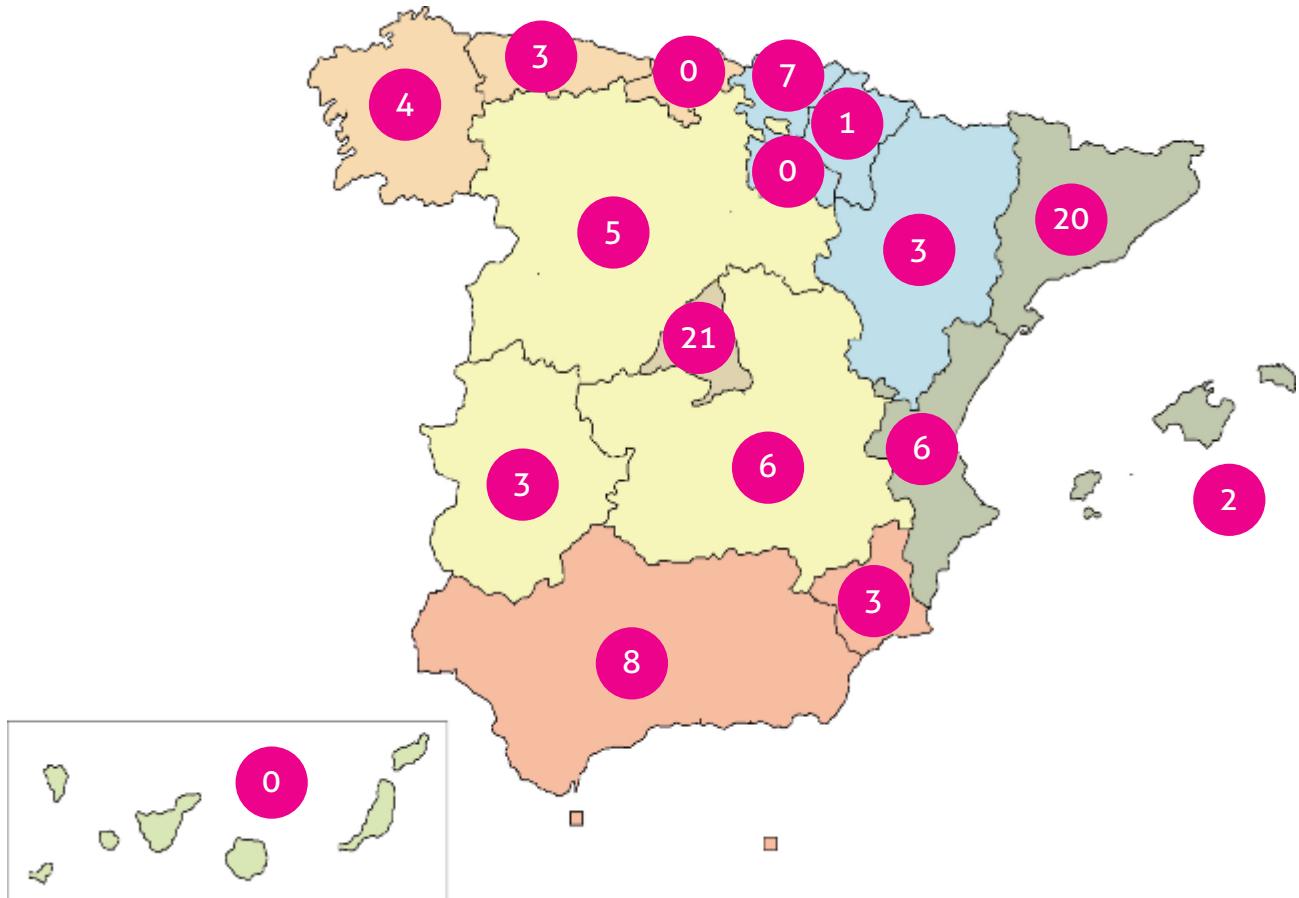
En este sentido, otro estudio sobre el futuro de los combustibles utilizados para el transporte marítimo elaborado por Boston Consulting Group destaca

que **el gas natural empezará a cobrar fuerza como energía para el transporte marítimo de mercancías precisamente hacia 2020**, lo que parece indicar que la próxima década podría ser la de máxima expansión de este combustible, coincidiendo además con que se fijen a nivel internacional la reducción de las emisiones para este transporte.

En concreto, Boston Consulting Group estima que dado que el retorno de la inversión en el caso de buques transformados para usar gas natural se eleva hasta los siete años, la mayor parte de la flota se decantará por el uso de **scrubbers**, por lo menos hasta que se generalicen las instalaciones portuarias de gas natural tanto en Europa como en América del Norte, algo que ocurrirá posiblemente hacia 2025.

En este sentido, la OCDE estima que la flota de buques a GNL se encuentra en franca expansión. Según los datos que maneja, a día de hoy, existen en todo el mundo 118 buques alimentados por GNL y **espera que se duplique con la incorporación de otros 123 barcos en los próximos años**, lo que da cuenta del auge que le espera al gas natural en el futuro inmediato dentro del sector marítimo. □





## El número de gasineras aumenta para atender una demanda creciente

*La escasez de puntos de abastecimiento de gas, tanto en España como en el resto de Europa, parece cada vez más cerca de dejar de ser el punto débil de esta fuente de energía, precisamente cuando los vehículos alargan su autonomía hasta equiparse a la de cualquier otro vehículo de gasolina o diésel.*

**E**n el último año, las ventas de vehículos impulsados por gas natural **se han incrementado en un 50%**, según los registros que maneja Gas Natural.

Pese a que los volúmenes aún siguen siendo discretos en comparación con el global del parque, alimentado de manera prácticamente íntegra por gasolinas y gasóleos, el incremento de las unidades que usan gas natural provoca, a su vez, un **aumento de los puntos de recarga** con el fin de dar salida a la demanda, lo que se traduce en una consolidación de esta energía como alternativa eficaz al diésel y la gasolina.

De igual modo, este aumento del número de puntos de abastecimiento también se está produciendo a nivel europeo, gracias al **impulso de múltiples iniciativas públicas y privadas**.

En este sentido, los datos de NGVA Europe indican que en 2016 había en todo el continente un total de **3.408 estaciones de servicio** con punto de abastecimiento para gas natural.

De hecho, pese a que los transportis-

tas estiman que uno de los principales puntos débiles es precisamente la falta de áreas de servicio con surtidores de gas natural, lo cierto es que cada vez más empresarios parecen favorables a incorporar en sus flotas vehículos de gas, dada su **flexibilidad y fiabilidad**, así como su coste, a tenor de las opiniones expresadas por muchos de ellos en recientes actos públicos.

Así mismo, al interés de los propios

**“ Empresas de transporte y cargadores ven en el gas natural una energía alternativa contrastada y eficaz para reducir la huella de carbono de las actividades logísticas y de transporte. ”**

“ En la península ibérica hay, a primeros de marzo, un total de 112 gasineras, de las que 45 se abrirán en próximas fechas. ”

empresarios del transporte se añade de un tiempo a esta parte el de sus cargadores, que ven en esta tecnología en método eficaz y contrastado para reducir las emisiones contaminantes de su cadena de suministro, con vistas a minimizar la huella de carbono, algo con ventajas tanto desde un punto de vista económico por los ahorros que genera, como desde un punto de vista de la imagen que se ofrece a clientes y consumidores cada vez más concienciados con el respeto al medio ambiente.

#### 50 nuevas gasineras de Gas Natural Fenosa en España

Un ejemplo del aumento de puntos de



recarga para gas natural tiene que ver con Gas Natural Fenosa, empresa que **tiene previsto ampliar en más de medio centenar** el número de estaciones de suministro de Gas Natural Comprimido (GNC), gasineras, en España para atender el incremento de la demanda en los próximos años.

Como parte de esta estrategia, la compañía destinará **18 millones de euros** a la

apertura de gasineras este año, en ciudades como Madrid, Barcelona, Bilbao, Valencia, Zaragoza, Sevilla, Málaga, Murcia, Alicante, Córdoba, Valladolid, Vigo, Gijón, La Coruña y Santander, entre otras, lo que contribuirá a llevar el suministro de gas vehicular a nuevas áreas geográficas dentro del territorio español.

Todo este volumen de aperturas previstas, llevará el total de estaciones de GNC de la compañía en España **hasta el centenar**, frente a las 31 que tiene actualmente.

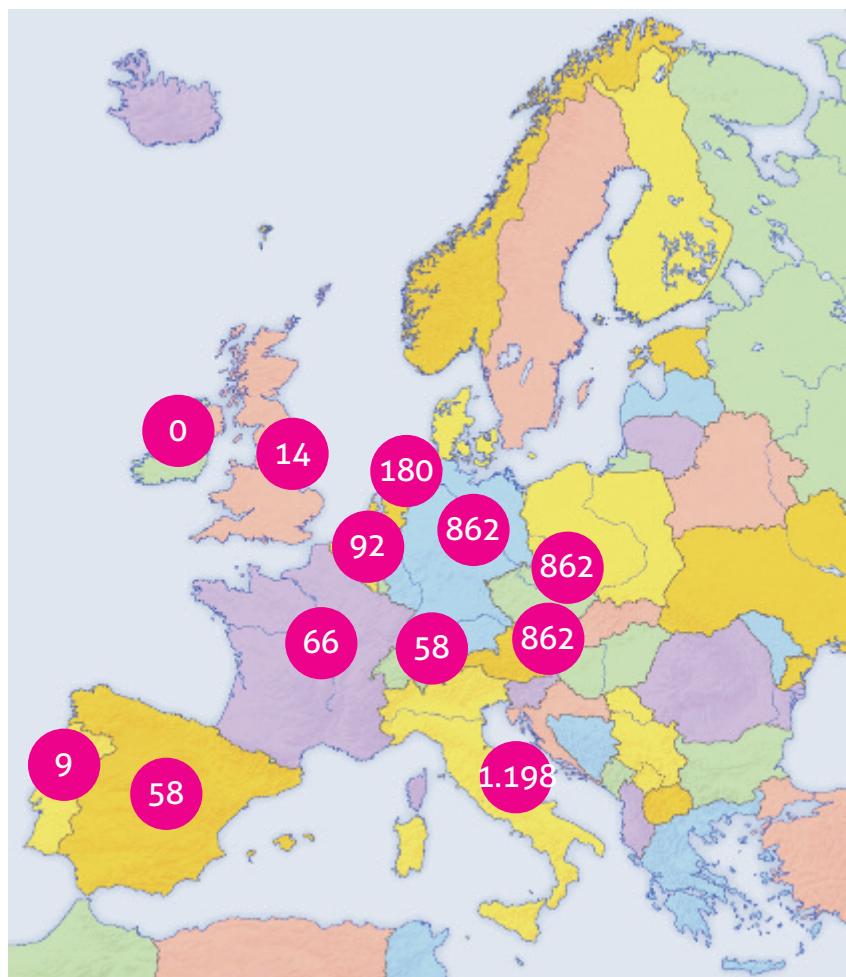
En paralelo, la compañía está desarrollando un plan de fomento de la movilidad con el objetivo de potenciar la utilización del gas natural como combustible como la mejor alternativa sostenible frente a otros derivados del petróleo.

Según las cifras de Gasnam, en la península ibérica existen, a primeros de marzo de 2018, un total de **112 estaciones de servicio para gas natural**, de las cuales 45 se abrirán en próximas fechas.

De igual modo, de las 67 restantes, 57 están ubicadas en España, mientras que las otras 10 se encuentran en Portugal.

Según GASNAM, en el último año el número de gasineras **ha crecido un 65% en España**, mientras que en Portugal se ha disparado un 100%.

Así mismo, en toda Europa existen **más de 2.000 puntos de recarga de gas natural vehicular**, lo que garantiza una amplia cobertura a lo largo de toda la geografía continental. □



# Gasineras en España

GASINERAS EN ESPAÑA Y PORTUGAL (Marzo de 2017)						
Estado de Servicio	Combustible	Propiedad	Dirección	Llocalidad	Provincia	
GUARDIAN	CNC-GNL	REPSOL	Autovía de Andalucía, Km. 280, Salida 280	Guardian	Jaén	
HAM Sevilla	CNC-GNL	HAM	Enlace entre SE-90 y A-92 km.3	Alcalá de Guadaira	Sevilla	
SEVILLA-TUSSAM	GNC	GNF	Av. de Andalucía, 12	Sevilla	Sevilla	
VULGAS	CNC-GNL	Via Augusta Gas	Autopista A-2, km. 328	Zaragoza	Zaragoza	
AUTOTANK ZARAGOZA	GNC	ENDESA	Calle Alcalde Gómez Laguna	Zaragoza	Zaragoza	
ROCES	GNC	EDP	C/ Avenida de Gómez, 176	Gijón	Gijón	
ENT. PALMA DE MALLORCA	GNC	ENDESA	Cami Fondo s/n. E coll del Rebasia	Palma de Mallorca	Mallorca	
MOTILLA-HONIGAS	CNC-GNL	GNF	N-320, km. 73	Motilla del Palancar	Cuenca	
GUADALAJARA	GNC	GNF	C/ Guadalajara-Talavera, 9	Guadalajara	Guadalajara	
ALOVERA	CNC-GNL	GNF	A-2, km 47,5 (Sevilla) o/ Ctra. Madrid, 47	Alovera	Guadalajara	
HAM TORREMOLCHA	CNC-GNL	HAM	N-II Km. 137,65. Pedromorales	Torremolcha del Campo	Guadalajara	
SESERIA	CNC-GNL	REPSOL	Ctra. Andalucía, 13	Seseria	Toledo	
FONITOSO	CNC-GNL	REPSOL	Carrilera Madrid-Ávila, Km 247	Fonitoso	Burgos	
HAM BEROL RUBENA	GNL	HAM-BEROL	C/ Doctor Alguader / Pza. del Gas. s/n. Oñati-Urola	Rubena	Burgos	
MARENOSTRUM-LITORAL	GNC	GNF	Carrilera Madrid-Ávila, Km 167,700	Barcelona	Barcelona	
BON PASTOR	GNC	GNF	C/ Fra Juniper Serra, 75	Barcelona	Barcelona	
Z-FRANCA-PETRONIEVES-ECOGATE	CNC-GNL	GNF	Calle B-142 15 Zona Franca	Barcelona	Barcelona	
STA. PERPETUA-T. MARNÉ	CNC-GNL	GNF	Ctra. N-II, Km. 563	Santa Perpetua de Mogoda	Barcelona	
HAM ABERA	CNC-GNL	HAM	E-9. Repsol. Av. Europa, 2	Abera	Barcelona	
HAM IGUALADA	GNC	HAM	C/ d'Alemany, 19. Polígono Can Ferrer, AP7	Igualada	Barcelona	
HAM SANT SADURNÍ	CNC-GNL	HAM	Av. Progrés, 4E	Sant Sadurní d'Anoia	Barcelona	
VILADECANS	GNC	GNF	Ctra. Del Nig, 16	Viladecans	Barcelona	
HAM HOSPIALLET	GNC	HAM	C/ Progrés s/n. C/ Albert Einstein (Pol. Almada)	L'Hospitalet de Llobregat	Barcelona	
CALP Cornellà	GNC	HAM	C/ Botánica, 114	Cornellà de Llobregat	Barcelona	
HOSPITALET-BOTÀNICA	GNC	GNF	Ctra N-II Km. 714	Girona	Girona	
CALP La Janquera	CNC-GNL	HAM	Desservirat el Sijas, 2	Sala	Girona	
SALT	GNC	GNF	C/ Soho nº 3. Polig Ind. Riu. Clar.	Tarragona	Tarragona	
HAM BONET	CNC-GNL	HAM	AUTOVIA AS KM 343	Mérida	Badajoz	
HAM Mérida	GNL	REPSOL	Autovía AS	Mérida	Badajoz	
Mérida-REPSOL-ECOGATE	GNC	GNF	Rio Catavento Pl. Vilar de Cole	Alcorcón	Ávila	
EST. MÓVIL VILAR DO COLO	GNC	HAM	C/ Ricardo Martín Esperanza nº 12	San Cibrao das Viñas	Orense	
SAN CIBRAO	GNC	GNF	C/ Huéscar, 33	Madrid	Madrid	
VILLARDEVERDE	GNC	GNF	C/ Rafael Bosc S	Madrid	Madrid	
ARAVACA	GNC	GNF	Avenida de los Poblados, 147	Madrid	Madrid	
Avenida de los Poblados	GNC	ALIARA ENERGIA SA	C/ San Tomás, 13	Madrid	Madrid	
SAN BLAS	GNC	GNF	Av. Francisco Pujol Mengoll, 5	Madrid	Madrid	
SANCHINARRO-EMT	GNC	GNF	C/ Rivas, 34	Madrid	Madrid	
VICALVARD	GNC	GNF	Av. Eje Central 7. Centro Transportes Madrid	Madrid	Madrid	
VALLECAS-CTM	GNC	GNF	C/ Fuembellido, 3	Madrid	Madrid	
FUENLABRIDA	GNC	GNF	M-408 / C/ Pintor. Centro Comercial el Portal	Parla	Madrid	
SEPARILLA	GNC	GNF	Calle Nuevas Muntanyal	Valdemoro	Madrid	
ASA-VALDEMORO	CNC-GNL	ENDESA	Autovía Tres Cantos-Colmenar Viejo M-607 salida 18 dirección norte	Tres Cantos	Madrid	
HAM Tres Cantos	GNC	HAM	Calle IVta, 18	San Sebastián de los reyes	Madrid	
HAM JARAMA	CNC-GNL	HAM	C/ Ebanistas, 2. Pol. Ind. Urima	Alcorcón	Madrid	
ALCORCÓN-HEGINO	GNC	GNF	M-6111 (Av. de la Paloma, Era Alta)	Murcia	Murcia	
MURCIA	GNC	GNF	Ctra. MA-2517, km. 1 (Av. de Pamplona, s/n)	Villena	Murcia	
VILLALVA	GNC	GNF	C/ Vitoria Islandia, 12	Vitoria - Gasteiz	Álava	
VITORIA	GNC	EDP	A-1 km 342. Pol. Ind. Suburbia	Narrancas de la Oca	Álava	
VITORIA-EUROCAN	CNC-GNL	GNF	Mariáns Pineda nº 7 en P. Els Molins	Irun	Gipúzcoa	
HAM TRANSORZIA	GNL	HAM	C/ dels Pedreguers, 2	OLABERRIA	Gipúzcoa	
CASOGAS OLABERRIA	CNC-GNL	TRANSPORTES VÍCIRIA	Av. Dr. Augusto de Castro R Av. Har. Gómez de Cossia	Zierbana	Vizcaya	
ZIERBANA	CNC-GNL	HAM	Quinta de Mondariz	San Isidro	Albacete	
SAN ISIDRO	CNC-GNL	GNF	Lugar de Cela	Castellón de la Plana	Castellón	
TRANS. MONFORT	CNC-GNL	MONFORT	Rua José Melhão, Lote 16, Canal do Monte	Castañeda	Castañeda	
VALENCIA-TAXCO	GNC	GNF	Rua Eng. Luís Delgado dos Santos	EN 3. Morelos	Castellón	
CALP TRANSNUCON	GNC	HAM	EN 3. Morelos	Santa María do Feiro	Portugal	
REBARRICA	CNC-GNL	GNF	Rua do Gouzo, Escariz	Vila Real	Portugal	
CARRIS	GNC	CARRIS	Cachão Freches	Mirandela	Portugal	
Carrégado	CNC-GNL	Duorogás	C. N. 3 km 8,9	Amieira-Lisbon	Portugal	
Elvas	CNC-GNL	Duorogás	3,6 y 4,2 do subiendo N	Marosinhos-Ponte	Portugal	
Loures - Santon António Cavaleiro	GNC	Duorogás	Sector Pp Menacho Ejecutado, 27	Algeciras	Cádiz	
STCP	GNC	STCP	A-1881 Jerez-Algeciras	Mejor Calzado	Cádiz	
Picolo	CNC-GNL	Duorogás	Av. De las Lorjas	Córdoba	Córdoba	
Escariz	GNC	Duorogás	Carriles del Aeropuerto km 0,5	Santa Fe	Granada	
Urriés	GNC	Duorogás	Jv. Francisco Montenegro	Huelva	Huelva	
AS Gáliz Azambuja	CNC-GNL	HAM	Alfarín	Alfájarin	Zaragoza	
AS II Col. Mezquinhos	CNC-GNL	HAM	Puerto Gijón Cam. N-641	Gijón	Gijón	
ALGECIRAS	CNC-GNL	ENDESA	Calle Comedora Alta, 41	Orihuela	Orihuela	
MDO GALLARDO	CNC-GNL	REPSOL	Calle Vell de Llumcorral	Palma de Mallorca	Mallorca	
Córdoba-ENDESA-ECOGATE	CNC-GNL	ENDESA	Calle "Y" Pol. Autóromo Barcelona	Barcelona	Barcelona	
AIRPORT GRANADA	CNC-GNL	GNF	Autovía del Norte	Barcelona	Barcelona	
Huelva-MOLGAS-ECOGATE	CNC-GNL	MOLGAS	Av. dels Ribassals, 23-26	Barcelona	Barcelona	
HAM ALFAJARIN	CNC-GNL	HAM	Ctra. Barcelona, 50 P. Hostal Del Carril	Natxo	Barcelona	
Puerto Gijón-EDP-ECOGATE	CNC-GNL	EDP	Autopista de la Mediterránea	Ribadesella	Gerona	
EDP Oviedo-ECOGATE	GNC	EDP	Carrer de l'Enginyer Pobla Agustí, 301	Uelida	Lleida	
Palm-EMT-ECOGATE	GNC	EMT	Carrer de l'Enginyer Pobla Agustí, 301	Uelida	Lleida	
Barcelona-Calle Y	GNC	Duorogás	C/ Rio Jarama, 63	Alcalá de Henares	Madrid	
Barcelona-GALP-ECOGATE	CNC-GNL	GALP	Autovía del Norte Madrid-Burgos	Burgos	Burgos	
Mollet del Vallès	GNC	GNF	Calle Coria	Santillana	Salamanca	
MATARÓ	GNC	GNF	Avenida de Castilla	Torredelcampo	Jaén	
Llers (Junquera/Figueres)-REPSOL-ECOGATE	CNC-GNL	REPSOL	Autorvia AS	Murcia	Badajoz	
LLEIDA-SST	GNC	GNF	Via de la Cíerva, s/n	Santiago de Compostela	Coruña	
Lleida-GALP-ECOGATE	GNC	GNF	Calle Pomerol, 295	Madrid	Madrid	
Toledo	GNC	GNF	Avenida de Córdoba, 43	Madrid	Madrid	
Berga-GALP-ECOGATE	CNC-GNL	GALP	Calle de Fuente de Llina	Madrid	Madrid	
Sot de Ferran-DOUROGAS-ECOGATE	CNC-GNL	Duorogás	Avenida del Norte Madrid-Burgos	Madrid	Madrid	
Torredelcampo-REPSOL-ECOGATE	CNC-GNL	REPSOL	Calle de las Arenas	Madrid	Madrid	
Márida-REPSOL-ECOGATE	GNC	REPSOL	Carrer de Madrid Burgos, 5/3	San Sebastián de los reyes	Madrid	
SANTAGD-COMPOSTELA-ECOGATE	GNC	GNF	Calle Corrajeros	Torrelón de Aracóz	Madrid	
Calle Pomerol	GNC	ALIARA ENERGIA SA	Calle Puerto Viejo	Viladecans	Madrid	
Avenida de Córdoba	GNC	ALIARA ENERGIA SA	Ronda Sur	Cartagena	Murcia	
Calle Fuente de Llina	GNC	ALIARA ENERGIA SA	AP-1	Murcia	Murcia	
La Serna-MOLGAS-ECOGATE	CNC-GNL	MOLGAS	Carrereta vial a Zarzuela a 2AB	Irún	Gipúzcoa	
Madrid-INV. MELDE-ECOGATE	CNC-GNL	INV. MELDE	Calle Meléndez	Vizcaya	Vizcaya	
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	CNC-GNL	GNF	Carr. de Madrid	Aveiro	Portugal	
Madrid-INV. MELDE-ECOGATE	CNC-GNL	INV. MELDE	Av. Ciudad del Porto	Uelida	Portugal	
Madrid-INV. MELDE-ECOGATE	GNC	INV. MELDE	Av. Nossa Senhora de Fátima	Uelida	Portugal	
Cartagena-MOLGAS-ECOGATE	CNC-GNL	MOLGAS	Est. Nacional A30	Loiuress	Portugal	
Murcia-GALP-ECOGATE	CNC-GNL	GALP	Carrilera A51	Malia	Portugal	
Irún-REPSOL-ECOGATE	CNC-GNL	REPSOL	Av. Do Bessa	Porto	Portugal	
Vizcaya-AGAS 21-ECOGATE	GNC	AGAS 21	Carrilera N2	Porto	Portugal	
Aveiro (Portugal)-GALP-ECOGATE	CNC-GNL	GALP	AP-1	Porto	Portugal	
Lisboa-GALP-ECOGATE	CNC-GNL	GALP	Carrilera A25	Porto	Portugal	
Lisboa-GALP-ECOGATE	GNC	GALP	Av. Ciudad de Madrid	Porto	Portugal	
Lisboa-GALP-ECOGATE	GNC	GALP	Av. Ciudad del Porto	Porto	Portugal	
Loures-DOUROGAS-ECOGATE	CNC-GNL	Duorogás	Av. Nossa Senhora de Fátima	Porto	Portugal	
Maia-DOUROGAS-ECOGATE	CNC-GNL	Duorogás	Est. Nacional A30	Porto	Portugal	
Porto-GALP-ECOGATE	GNC	GALP	Carrilera N2	Porto	Portugal	



# Pleno rendimiento. Impulsado por gas.

¿Quiere reducir las emisiones sin que afecte a su productividad?

El nuevo Volvo FH GNL ofrece el mismo rendimiento que el Volvo FH diésel que ya conoce. Pero con un 20% menos de emisiones de CO<sub>2</sub> \*. Un camión rentable para su negocio que reduce considerablemente el impacto medioambiental.

\* Esta cifra incluye las emisiones del vehículo durante su uso, lo que se conoce como "reducción del depósito a las ruedas".

[www.volvotrucks.es](http://www.volvotrucks.es)

**CAMIONES DE GAS**

Volvo Trucks. Driving Progress



# “El gas natural debe desempeñar un papel clave en la movilidad sostenible”

**Eugenia Sillero**  
Secretaria General de GASNAM



*Para la nueva secretaria general de la Asociación que promueve el uso del gas natural en el transporte por carretera, ferrocarril y marítimo, se trata de una tecnología madura, limpia y económica que sirve para cualquier tipo de transporte y uso.*

**C**onsidero que el gas natural en la movilidad cuenta con un **enorme potencial de desarrollo en el sector terrestre y marítimo**. Es una alternativa real en todo tipo de aplicaciones de movilidad, desde el vehículo privado hasta el buque, que supone una considerable mejora la calidad del aire con emisiones casi cero en NOx y partículas.

Así de convencida se muestra **Eugenia Sillero**, la nueva secretaria general de Gasnam, Asociación **que promueve el uso del gas natural en el transporte por carretera, ferrocarril y marítimo**, desde el pasado 15 de febrero, en sustitución de Manuel Lage.

“Gasnam representa un proyecto en el que creo sinceramente, y desde la secretaria general voy a trabajar junto al presidente y a los socios para situar al gas natural como **alternativa energética real** en el entorno de la movilidad ecológica”.

## Retos y objetivos

Gasnam **cuenta con 115 socios**, entre los que hay empresas grandes, pequeñas

e instituciones públicas, gasistas, transportistas, fabricantes de vehículos y motores de todo tipo, talleres, navieras, astilleros, sociedades de clasificación, autoridades portuarias...

Para todos ellos, “**el gas Natural debe contar con un papel clave a la hora de desarrollar soluciones**” para una movilidad sostenible, dado que se trata de una tecnología madura, limpia y económica que sirve para cualquier tipo de transporte y uso.

El reto de nuestra Asociación es dar a conocer estas ventajas, y difundirlas para conseguir impulsar esta solución de movilidad.

Adicionalmente, Gasnam continuará **promocionando la innovación y el desarrollo de los equipamientos y de la tecnología relacionada con el gas natural** y con la incorporación del biogás como

complemento renovable al gas natural vehicular.

El uso de gas natural para la movilidad **en España comenzó de la mano de los ayuntamientos** a mediados de los '90 con autobuses y camiones de recogida de basuras, como en Madrid donde más de 1.500 autobuses utilizan GNC.

**A partir de 2010, las empresas de distribución comenzaron a mostrar interés** por los camiones de gas natural, inicialmente con motores de 270 CV para aplicaciones urbanas, **hasta llegar a los actuales modelos de más 400CV** y autonomías de 500 km en GNC y de 1.500 en GNL, similares a los diésel, lo que sin duda conducirá a una aceleración del uso de GNL.

Una buena muestra es el **crecimiento del parque de vehículos a gas natural del último año**, prosigue la secretaria de

“**Gasnam representa un proyecto en el que creo sinceramente, y en el que voy a trabajar junto al presidente y a los socios para situar al gas natural como alternativa energética real**”.

Gasnam, más importante en los ligeros que son los que más crecen, debido a que la oferta es cada vez más amplia, esto se aprecia muy bien el *catalogo de vehículos que ha publicado recientemente Gasnam* en su página web y que les invito a consultar.

### Infraestructura y posición geoestratégica

El número de *plantas regasificadoras* con las que cuenta la península aporta una importante ventaja en *logística de distribución de GNL*, tanto es así, que el parque de cisternas para transportar GNL es el mayor de Europa. Si además tenemos en cuenta que España cuenta con una *robusta y mallada red de transporte de gas natural*, en opinión de Eugenia Sillero, "el resultado es una situación muy favorable para el desarrollo de gasineras de GNC como de GNL".

Por otra parte, en el sector marítimo la *ubicación geoestratégica de las plantas de regasificación* en España representa una clara oportunidad para el *bunkering de GNL desde la misma terminal*, en las operaciones "pipe to ship" o desde gábarras de suministro "ship to ship".

### Alternativa real

En cuanto al uso del GNL en el transporte pesado, ya es una realidad, para la

**“ La ubicación geoestratégica de las plantas de regasificación en España representa una clara oportunidad para el bunkering de GNL desde la misma terminal.”**

nsecretaria de Gasnam. "Es el único combustible alternativo que puede sustituir al diesel en la larga distancia". Actualmente, un camión que salga de Algeciras puede llegar a Gotemburgo empleando únicamente gas natural.

En cuanto a la situación actual de las *infraestructuras de recarga de gas natural en la península ibérica*, la directiva 94/2014 que establece un marco común de medidas para la implantación en la UE de una infraestructura para combustibles alternativos, ha representado un impulso importante.

Actualmente en *España contamos con 57 gasineras públicas y 67 privadas*, y en proyecto está la construcción de 80 más. "La red está creciendo y deberá seguir a este ritmo con el objetivo de incrementar la capilaridad y la presencia en los núcleos urbanos".

Sillero está a favor de facilitar financiación para acelerar las inversiones en proyectos de infraestructura. "El mecanismo CEF y también el *programa marco Horizonte 2020* apoya la innovación en vehículos que utilizan combustibles alternativos y la infraestructura asociada.

Sería muy favorable contar también con programas de ayuda de ámbito nacional", apunta.

### VI Congreso GASNAM

En cuanto a los ejes sobre los que pivotará el próximo Congreso de Gasnam, a celebrar en abril en Madrid, "nos va a permitir *conocer todas las novedades y avances sobre el uso de gas natural como combustible sostenible en el transporte terrestre y marítimo*".

Durante dos días, se celebrarán 19 sesiones de trabajo con más de 70 ponentes nacionales e internacionales, que debatirán sobre *el gas natural como solución real al problema de la calidad del aire en nuestras ciudades* y el GNL como alternativa para la larga distancia, el ferrocarril no electrificado y el transporte marítimo más limpio. □

**Eugenia Sillero y Juan Ramón Freire, secretaria general y presidente de Gasnam respectivamente, durante la presentación de la VI Edición del Congreso GASNAM**





## La 'sopa de letras' del gas como combustible: ¿GNL, GNC o GLP?

*Las normativas cada vez más restrictivas de emisiones están impulsando a los operadores de transporte a incorporar a sus flotas vehículos a gas, que dependiendo de su tratamiento y presentación, están disponibles bajo nombres diferentes, según su aplicación.*

**L**a calidad del aire en las ciudades y el cuidado del medio ambiente está llevando a la aplicación de políticas cada vez más restrictivas en cuanto al nivel de emisiones, que los fabricantes ya están empezando a tener en cuenta *en el desarrollo de sus nuevas gamas de vehículos*.

Ante este panorama, *el gas natural se presenta como la única alternativa real al diésel en todo tipo de transporte*, dado que prácticamente no genera emisiones, si bien podemos encontrar diferentes clases y denominaciones según su estado, que pueden generar confusión.

### GNL - Gas Natural Licuado

Así, *el Gas Natural, compuesto en un 90% por metano*, puede suministrarse licuado, GNL, con el fin ser *transportado y*

*almacenado en estado líquido a -162°C*, y a presión atmosférica en depósitos criogénicos. Es un gas inodoro e incoloro, que no resulta tóxico ni inflamable.

El GNL es el combustible *indicado para el transporte de larga distancia*, dado que en este estado, se reduce considerablemente su volumen, pudiendo almacenarse en los depósitos una mayor cantidad de gas.

Esto *garantiza una gran autonomía* a los vehículos que lo utilizan, que se sitúa *entre los 800 y los 1.500 kilómetros*. Además, se trata de la opción preferida por el sector del ferrocarril y el marítimo. La *diferencia es notable respecto al GNC*,

dado que la autonomía con este combustible *se limita, por el momento, a los 300 y 500 kilómetros*.

### GNC - Gas Natural Comprimido

Por su parte, *el Gas Natural Comprimido, GNC, se almacena y transporta en fase gaseosa* manteniéndolo sometido a una gran presión, de alrededor de 200 bares, a temperatura ambiente. Para ello, se utilizan depósitos de acero, o de fibra de vidrio o carbono. *Es compatible con el gas renovable en cualquier proporción*, lo que le permite acercarse a un balance de cero emisiones de CO2.

**“ El gas natural, tanto en estado líquido como GNL como en estado gaseoso como GNC se presenta como la única alternativa real al diésel en todo tipo de transporte.”**

Aunque *en esencia se trata del mismo producto*, por sus características concretas, el GNC *es conocido como el combustible del transporte profesional urbano*.

Se adecúa a las necesidades de vehículos ligeros, furgonetas de reparto, camiones de RSU, autobuses urbanos y taxis, que suelen realizar *desplazamientos en entornos urbanos o de media distancia*.

También es el más utilizado en los *motorres marinos auxiliares de los puertos*.

En cuanto al *precio*, el uso del gas natural puede suponer un *ahorro del 50% en el coste por kilómetro recorrido respecto a un vehículo de gasolina, y del 30% respecto a un vehículo de gasóleo*.

Entre sus ventajas, figura también la *reducción del ruido*. Se trata de unidades especialmente silenciosas, algo que es especialmente valorado de cara a su uso en las grandes ciudades y también *en distribución nocturna*.

#### GLP - Gas Licuado del Petróleo

Frente a estos vehículos se encuentran los propulsados por *Gas Licuado de Petróleo, GLP, que es una mezcla de gas butano en un 40% y propano en un 60%*, que se almacena y transporta en estado líquido a presiones relativamente bajas, de unos 10 bares. Este *combustible derivado del petróleo*, también denominado *autogas* cuando se utiliza como carburante para vehículos a motor, permite reducir las emisiones de NOx en un 96%, las de partículas en un 99% y las de CO2 un 10% respecto al diésel.

Con un poder calorífico mucho más alto que los combustibles tradicionales, *su densidad es mayor que la del aire*, por lo que en caso de fuga, se acumula en la parte baja del vehículo, *frente al gas na-*

**“ El Gas Licuado de Petróleo, GLP, es un combustible derivado del petróleo, mezcla de gas butano en un 40% y propano en un 60%.”**

*tural, que al ser más ligero, tiende a elevarse, lo que permite su fácil disipación.*

Si bien en la península no existen, como norma general, restricciones o normativas que impidan el aparcamiento de estos vehículos en parkings subterráneos, los usuarios sí pueden encontrarse esta situación en otros países.

Su *autonomía* depende del tamaño del depósito y de la propia motorización,

*repostaje de vehículos a GLP* en España, como recoge la Asociación Española de Operadores de GLP, que cifra en 50.000 los usuarios de vehículos con este combustible en el país.

En cuanto a la *recarga de gas natural, actualmente existen 124 estaciones de gas natural operativas en España*, de las que 57 son públicas, y otras 10 en Portugal. No obstante, en los últimos años se



Carretilla alimentada a GLP.

puidiendo realizar *hasta 1.200 kilómetros sin parar a repostar si se combina con un depósito de gasolina*. En su caso, el ahorro frente a los combustibles tradicionales puede alcanzar el 40%, mientras que *los niveles de ruido disminuyen en un 50%*, lo que los hace especialmente recomendables para el transporte urbano.

Cuenta con una gran ventaja frente al gas natural, dado que *actualmente cerca de 600 estaciones de servicio permiten el*

está multiplicando el número de gasolineras y de hecho, *hay planes para implantar otras 80 en el país y 10 en Portugal*, lo que implica un crecimiento del 65% y del 100% respectivamente, según datos de Gasnam.

Sin duda, *España es el país europeo con un mayor nivel de infraestructuras para acoger la creciente demanda de gas natural*, que permitirá impulsar las exportaciones y el desarrollo económico del país. □

GNL, GNC o GLP			
	GNL (Gas Natural Licuado)	GLC (Gas Natural Comprimido)	GLP (Gas Licuado de Petróleo)
Transporte y almacenamiento	estado líquido	estado gaseoso	estado líquido
Presión de suministro	atmosférica	200 bares	10 bares
Indicado para	transporte de larga distancia ferrocarril y transporte marítimo	transporte urbano (vehículos ligeros, furgonetas, camiones RSU, autobuses y taxis)	turismos, furgonetas, autobuses, carretillas, embarcaciones de recreo, tractoras
Autonomía	800 - 1.500 km	300 - 500 km	según capacidad, hasta 1.200 km



## Europa redobla esfuerzos para impulsar el gas natural

*La UE impulsa el uso del GNL en el transporte, a través del apoyo a proyectos que promueven el desarrollo de infraestructuras gasistas o de estudios que persiguen una mayor implantación del gas en el sector del transporte.*

**N**umerosos proyectos europeos defienden la investigación sobre el gas natural como combustible, con el fin de **desarrollar nuevas infraestructuras que permitan potenciar su uso**. La ansiada descarbonización del transporte que promueven desde las autoridades nacionales y comunitarias ha llevado a los Estados Miembros a prestar cada vez más atención a las ventajas que ofrece..

La Unión Europea pretende que **para 2020, el 5% de los vehículos de transporte utilicen GNC o GNL en sus desplazamientos**, lo que exige inversiones continuadas en esta materia. Una de las últimas iniciativas al respecto ha sido la HDGAS, centrada en la integración de **motores a gas en vehículos pesados**, que

presentará en abril sus conclusiones.

Su objetivo ha sido la optimización de las cadenas cinemáticas para el dual-fuel y los motores a gas puros, su integración en camiones y la confirmación de que cumplen con la normativa de emisiones Euro 6 en condiciones reales de conducción, así como con los límites de CO2 o de los gases de efecto invernadero.

### Proyecto BESTway

Por su parte, el **proyecto BESTway** persigue implementar nuevas soluciones de repostaje para el Gas Natural en el Corredor Atlántico, para lo que cuenta con un

presupuesto de 7,7 millones de euros, que han sido financiados en un 50% por la Unión Europea.

Actualmente, **se están construyendo nueve estaciones de servicio para el repostaje de GNL entre Algeciras y el norte de París** que estarán vinculadas a otros corredores de movilidad europeos. **Cinco de ellas** se encuentran en España, en las provincias de **Cádiz, Jaén, Toledo, Madrid y Burgos**, y otras **cuatro en Francia, en las localidades de Castets, Burdeos, Poitiers y París**.

Iniciado en septiembre de 2014, se prevé que el proyecto, en el que participan Gas Natural Servicios, Gas Natural

**“La UE quiere que para 2020, el 5% de los vehículos de transporte utilicen GNC o GNL para sus desplazamientos.”**

Europe y GTD Sistema de Información, finalice en diciembre de 2018.

BESTway aspira a reforzar las infraestructuras disponibles para el gas natural, pero también a **salvar barreras de entrada para este combustible** con el fin de aumentar su consumo. En este sentido, se están llevando a cabo estudios de inversión y de eficiencia energética, además de **potenciar la formación de los trabajadores y conductores**.

Se ha **desarrollado una app para facilitar el pago y repostaje** por parte de los conductores. Con todo ello, se pretende aumentar la calidad del servicio y la seguridad en las operaciones de carga.

#### Proyecto CEF Eco Gate

En esta misma línea, se ha puesto en marcha el **CEF Eco Gate, que cuenta con 9,86 millones de euros para la construcción de 39 gasineras** en España, Portugal, Francia y Alemania, lo que supone un coste total de 47 millones de euros.

España recibirá financiación para desarrollar un total de **26 en Barcelona, Burgos, Madrid, Murcia, Salamanca, Irún, Tordesillas, La Junquera, Córdoba y Cartagena**, entre otras ciudades, mientras que en Portugal se construirán 10.

#### Cadena logística integrada

Asimismo, como predecesor de Bes-

**“ El proyecto BESTway aspira a reforzar las infraestructuras disponibles para el gas natural, pero también a salvar barreras de entrada para este combustible.”**

tway, el proyecto **GARneT, el primero de la red TEN-T para promover el uso a gran escala del GNL**, que se desarrolló entre 2012 y 2014 y dio lugar a la instalación de siete estaciones para el repostaje de GNC o GNL en España, tres de ellas móviles, con un presupuesto de 7,6 millones de euros.

Después de esta experiencia se puso en marcha el **LNG Blue Corridors**, que permitió una mayor definición de los corredores europeos, al establecer **14 puntos estratégicos de reabastecimiento** para garantizar la disponibilidad del combustible situados en países como Italia, Alemania, Francia o España.

A estos grandes avances en el ámbito de la movilidad mediante gas natural se suma el **Core LNGas hive, que promueve una cadena logística integrada, segura y eficiente** para el suministro de Gas Natural Licuado como combustible en el sector del transporte, especialmente en el ámbito marítimo.

Impulsado por Puertos del Estado y coordinado por Enagás, cuenta con 42 socios en España y Portugal y **contempla la realización de 25 estudios**, para la

adaptación de las infraestructuras y el desarrollo logístico-comercial para la prestación de servicios a pequeña escala y **servicios de bunkering**.

Su presupuesto asciende a 33 millones de euros, destinados a la puesta en marcha de proyectos piloto para el desarrollo de **barcazas de distribución, el uso del GNL en remolcadores y grúas portuarias, y la adaptación de las plantas de regasificación** para el abastecimiento.

Por su parte, **SamuelNG** es una iniciativa para promover la sostenibilidad del transporte marítimo mediante el **uso de Gas Natural Licuado en los buques más pequeños en el Arco Atlántico**. La segunda parte contempla la instalación de una plataforma móvil para el suministro de este combustible en el puerto de Gijón y de una barcaza en el de Vigo.

Esta misma instalación portuaria ha participado junto a Puertos del Estado en el **proyecto GPEC** para el desarrollo del **sistema Off-Grid Shore Power, OGSP**, que emplea GNL como combustible y permite el suministro de energía eléctrica y térmica al buque mientras está en puerto. □





# ¿Es rentable el uso del gas natural en el transporte por carretera?

*El gas natural ofrece una tecnología alternativa contrastada para los múltiples segmentos del transporte de mercancías por carretera, con cada vez más vehículos en el mercado, una red de puntos de recarga en crecimiento y unos costes que nada tienen que envidiar a los de sus vehículos homólogos diésel.*

**Y**a casi nadie discute que el gas natural es una alternativa fiable, económica y real para el transporte de mercancías por carretera.

Sin embargo, gran parte del sector alberga aún **dudas sobre su rentabilidad y eficacia** frente a motores tan contrastados como los diésel que utilizan gran parte de los camiones que realizan su trabajo en Europa, motorizaciones que, por su parte, también han ido recortando sus emisiones contaminantes en los últimos diez años de una manera drástica merced a las crecientes exigencias de los distintos estándares Euro para la reducción de emisiones contaminantes.

Existe en esta **resistencia al cambio** una doble faceta. Por un lado económica, ya que los motores diésel cuentan con

una fiabilidad probada y una gran de abastecimiento.

Por otro lado, la resistencia al cambio también cuenta con un **factor cultural**. Conductores y empresarios son reacios a cambiar una tecnología que ha sido testada en múltiples escenarios y que ofrece un gran rendimiento a un coste ya conocido y asumido.

Sin embargo, junto con el diésel también existe otra tecnología muy probada, con un **rendimiento análogo y buenos costes**, como es el caso de gas natural.

Varios fabricantes han desarrollado camiones alimentados por gas natural que

ofrecen un rendimiento equiparable al de sus versiones homólogas diésel y en una amplia variedad de carrozados y motorizaciones que llegan hasta a los 480 CV, en un rango de potencia que les hace aptos para el transporte de larga distancia y con capacidad para adaptarse a transporte de diversos tipos, con una **reducción de las emisiones de gases contaminantes de entre un 11% y un 20%** con respecto a una tractora diésel equivalente, según los cálculos realizados por los propios fabricantes.

De igual modo, la autonomía de los vehículos industriales y comerciales ali-

**“ El uso del GNL aporta mejoras en términos de reducción de emisiones contaminantes, pero también en cuanto a menos coste por kilómetro y mejora de la imagen empresarial. ”**



COMPARATIVA DE COSTES TRACTORA DIÉSEL Y GNL		
Concepto	Diésel	GNL
Kilómetros anuales	150.000	150.000
Combustible	30,5 l/100km	27,8 kg/100km
Ad Blue	1,75 l/100km	
Precio	0,75 €/l	0,61 €/kg
Coste explotación	35.494	25.437
Vehículo+CMR	1.389	2.172
Coste anual	52.166	51.500
Coste por kilómetro	0,348 €/km	0,343 €/km
Ahorro mensual		56
Ahorro anual		667

Fuente: Transnugón

mentados con gas natural tampoco tiene que envidiar a la de sus equivalentes diésel, ya que, gracias a la incorporación de los dobles depósitos, **puede llegar a alcanzar los 1.500 kilómetros**, suficientes para cubrir servicios entre Madrid y Frankfurt sin repostar, por ejemplo.

Aunque la conducción no varía en demasiá, sí que se requiere un **cambio de**

buye de manera decisiva la menor rumosidad y vibraciones que ofrece el uso del gas natural como combustible frente a los motores diésel.

A este grado de autonomía con el que cuentan los nuevos vehículos de GNL hay que añadir la creciente existencia de puntos de recarga de gas natural.

Actualmente, la distancia máxima entre estaciones de servicio de GNC no supera los 150 kilómetros, mientras que para el GNL asciende a 400 kilómetros como máximo entre dos puntos de abastecimiento para este combustible, lo que ofrece a estos tipos de vehículos una **gran agilidad y flexibilidad**, idéntica a la de otros similares que utilizan gasóleo y con la misma capacidad de carga.

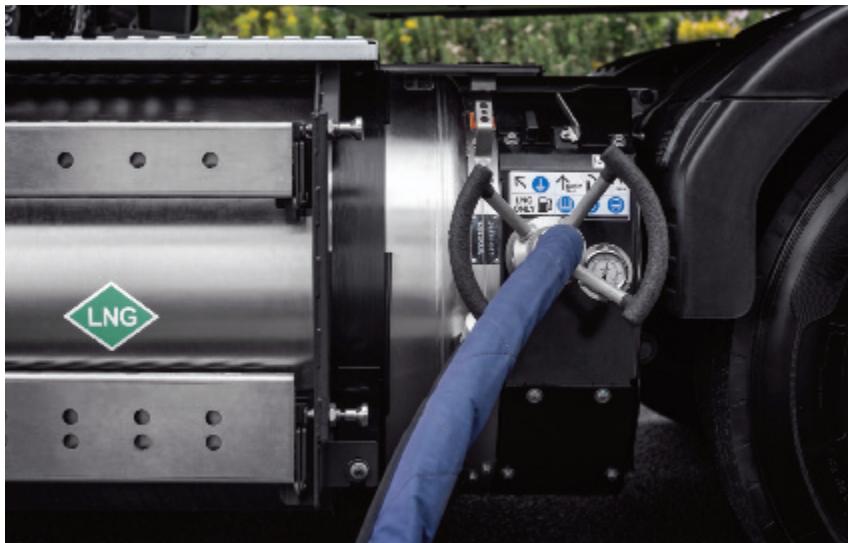
Por otro lado, el **mantenimiento** de estos equipos también ha ido mejorando en los últimos tiempos, de tal modo que ofrecen un rendimiento similar al de otros vehículos diésel equivalentes con semejantes paradas para revisiones.

A todos estos factores hay que añadir aspectos nada desdeñables como la reducción en las **vibraciones** del motor, así

**“ A su autonomía, equivalente prácticamente a la de cualquier tractora diésel, los camiones de GNL también cuentan con un número creciente de puntos de recarga en toda Europa. ”**



**manera de pensar a la hora de ponerse al volante** de un vehículo de GNL por parte de los conductores, que deben tener siempre en mente la necesidad de llevar en todo momento una conducción eficiente, con el fin de sacar todo el partido a la mecánica con un rendimiento óptimo, algo a lo que también contribuye de manera decisiva la menor rumosidad y vibraciones que ofrece el uso del gas natural como combustible frente a los motores diésel.



**“ Con el cambio en el uso de nuevas energías llega también un cambio en la relación entre cargador y transportista para generar un marco de colaboración que permita avanzar en sostenibilidad tanto medioambiental como económica. ”**

como un menor nivel de **ruido**, lo que ofrece a los vehículos industriales que emplean gas natural en los más indicados para su uso en entornos urbanos y para un campo con amplias posibilidades de desarrollo en el corto plazo como son las entregas nocturnas, con el fin de evitar la congestión en horas de máxima afluencia y en zonas medioambientalmente protegidas en los principales núcleos urbanos.

#### La prueba del coste por kilómetro

Según los cálculos efectuados por Transnugón, **el coste de una tractora diésel es un 1,28% superior al de otro equipo equivalente de GNL**, con un ahorro anual de 667 euros y mensual de 56 euros, para un coste de 0,348 euros por kilómetro para una tractora diésel, frente de los 0,343 euros por kilómetro de coste que tiene un camión alimentado por GNL, según los cálculos realizados por Pablo Bordils, gerente de Transnugón.

**Para Pablo Bordils de Transnugón, el uso del gas natural en el transporte por carretera requiere de un nuevo enfoque de la actividad.**

A estas ventajas en cuanto a coste hay que añadir también el precio de adquisición de cualquier tractora de GNL, que se ve en todo caso compensado por la relación coste-vida útil, que, por otra parte, también ofrece un retorno de la inversión más rápido que en el caso de las unidades diésel.

Por otra parte, el uso de **unidades de transporte más eficientes y limpias** también aporta un valor intangible en lo que respecta a la imagen de la empresa de transporte.

Al rendimiento de marketing que ofrecen los vehículos ecoeficientes, también

hay que añadir el **valor que aportan en términos de responsabilidad social corporativa para clientes y cargadores** cada vez más preocupados por reducir la huella de carbono de sus actividades empresariales, con la logística y el transporte como avanzadilla.

En este sentido, las grandes empresas actúan como motores hacia una mayor conciencia medioambiental, dado que una tractora de GNL permite reducir en un 99% las emisiones de partículas, en un 70% las de NOx y en un 15% las de CO2.

#### Nuevo enfoque

El cambio hacia el uso del gas en el transporte requiere, como afirma Pablo Bordils, de un **nuevo enfoque de la actividad del transporte**, en la que la rentabilidad del coste por kilómetro de paso a **nuevas relaciones de colaboración** en las que se tengan en cuenta el valor que pueden aportar los transportistas para una **gestión de la cadena de suministro más eficiente y sostenible**, desde un punto de vista económico y medioambiental.

En este sentido, el cambio cultural que propone el uso de nuevas energías para la movilidad afecta no solo a las propias **empresas de transporte, sino también al resto de actores de la cadena de suministro**, que tienen que adaptar sus exigencias y requerimientos a nuevos estándares. □



**Mantenemos  
nuestro  
espíritu digital...**



**... por eso**

**A partir de ahora, los MONOGRAFICOS  
los va a tener al alcance de la mano**

- Información y análisis en profundidad
- Triple difusión
  - revista digital
  - en formato web y ... en edición impresa
- Programación ampliada para 2018

**NUEVA  
EDICION  
IMPRESA  
¡SUSCRIBASE!**

**cadena de suministro**

*Información Just In Time ¡En cualquier sitio, en cualquier momento!*



# Por coste, sostenibilidad y servicio, el gas es el futuro del transporte

*Coste, responsabilidad medioambiental y presión de los clientes son elementos que marcan el auge del gas natural en el transporte de mercancías, un segmento que no para de crecer a medida que se incorporan nuevos modelos y los camiones de gas alcanzan mayores potencias. Además, los transportistas que tienen unidades de gas en sus flotas, lejos de renegar, tienen intención de incorporar más unidades de gas.*

**E**n el sector del transporte, *el cliente manda*. Y en los últimos tiempos, una de las principales preocupaciones de gran parte de los cargadores tiene que ver con la sostenibilidad y con la reducción de impacto medioambiental de sus actividades a través del *control de la huella de carbono*.

Para muchos clientes, especialmente para grandes multinacionales y empresas preocupadas por la responsabilidad social corporativa, *la reducción de la huella de carbono pasa principalmente por la reducción de emisiones en su cadena de suministro*.

En los últimos años, grandes cargadores han involucrado a todos los actores que intervienen en sus cadenas logísticas en *políticas de control de emisiones contaminantes*.

En el terreno del transporte las principales medidas pasan por una tendencia a ganar capacidad de carga en las unidades de transporte, buscar equipos más eficientes y por el uso de *combustibles más limpios*.

En el transporte pesado de larga distancia, el gas natural vehicular se ha convertido en una alternativa que ha ido ganando peso por *versatilidad, coste, eficiencia y flexibilidad*.

Tras unos *inicios titubeantes*, en los que la falta de puntos de repostaje, una autonomía reducida y la poca potencia de los camiones hacían muy difícil su implantación, a juicio explican de algunos responsables de empresas de transporte

**“ El gas natural vehicular se ha ido convirtiendo en una alternativa en el transporte pesado de larga distancia por versatilidad, coste, eficiencia y flexibilidad. ”**



“ El incremento de potencia experimentado en los camiones de gas natural en los últimos tiempos ha mejorado la percepción que tienen los conductores profesionales de esta tecnología. ”

encuentra en un proceso de convergencia impositiva con el resto de países de la UE, lo que conllevará incrementos en su precio de venta.

### Potencia y conducción

A medida que la tecnología ha hecho su rodaje, el mercado de vehículos de gas se ha ido ampliando hasta **incorporarse unidades de más de 400 CV**.

Esta tendencia ha hecho, por un lado, **que se amplíe el rango de uso de estos camiones**, que ahora pueden utilizarse en largas distancias sin ningún inconveniente.

Por otro lado, a medida que los camiones de gas han ido ganando potencia, los conductores han ido convenciéndose de que **las prestaciones de estas unidades son prácticamente equiparables a las de cualquier vehículo diésel**, e incluso aportando un menor nivel de ruido y menos vibraciones, con lo que las **quejas iniciales por falta de potencia** han ido desapareciendo a medida que se igualaban la conducción de unos modelos y de otros, aunque aún persistan leves diferencias que se traducen en leves incrementos de los tiempos de viaje.

Al tiempo, los repostajes han pasado con el uso y las mejoras tecnológicas introducidas de ser procesos engorrosos a

ser más ágiles, mientras que se han ido haciendo cada vez más patentes las ventajas que aporta el gas en cuanto a **un mejor mantenimiento** y ampliación de la vida útil de algunas de las piezas vitales de los motores.

### El gas, para todas las distancias

Cadena de Suministro ha contactado con diversos transportistas españoles que utilizan vehículos de gas dedicados a muy diversos segmentos de transporte.

El gas se muestra así como un **combustible versátil**, apto tanto para largas distancias como para el transporte de rango medio y la distribución urbana de mercancías, terreno en el que, además, ofrece un plus como energía limpia, lo que le **garantiza el acceso a áreas de bajas emisiones** en las que poco a poco se irá acotando la entrada de los vehículos diésel más contaminantes, con el paso del tiempo.

### En el meollo, los costes

Uno de los elementos más destacados a la hora de incorporar camiones alimentados por gas es el **menor coste del combustible**, lo que se traduce en un mejor margen comercial, algo de vital importancia en un sector muy atomizado y



Los camiones de gas ya constituyen un 11% de la flota de Beconsa.



**“ En la demanda creciente de tractores de gas natural vehicular influyen factores como los costes, la mejora de la imagen de las empresas del sector o las crecientes restricciones al diésel. ”**

competitivo.

A este factor se añade la mayor **estabilidad de los precios del gas**, frente a las oscilaciones que vive el gasóleo. Esta circunstancia permite hacer previsiones más ajustadas a la realidad a la hora de ajustar los costes, los precios y los márgenes de los servicios en contratos de medio y largo plazo.

Sin embargo, la **adquisición de unidades de gas** supone una mayor inversión que en la compra de camiones diésel, lo que, a su vez, **amplía los plazos de amortización** y del retorno de la inversión. Sin embargo, a medida que se van incorporando nuevos modelos al mercado y las matriculaciones de estos vehículos crecen, es de esperar que los precios de las unidades se reduzcan.

Por otra parte, la **diferencia en el retorno de la inversión** entre el gas y el diésel se amortigua a medida que se hacen más kilómetros, de tal modo que **los costes de inversión se igualan a partir de los 120.000 kilómetros al año** e, incluso superada dicha cifra, empiezan a ser favorables al gas con respecto al diésel.

Así mismo, las mejoras que aporta el gas en cuanto a mantenimiento se traducen en un alargamiento de la vida útil de los equipos, así como en menores tiempos de paralización en taller.

### La importancia del servicio al cliente

Cada vez más transportistas están convirtiendo su preocupación medioambiental en **ventaja competitiva** en un sector hipercompetitivo y en el que la dimensión media de las empresas es pequeña.

Si hasta hace bien poco los transportistas llegaban al gas por la presión de los clientes, ahora, **cada vez más empresas apuestan por esta fuente de energía por motivos económicos y de responsabilidad medioambiental**.

En este último aspecto juega un papel destacado la imagen que se ofrece, algo que el sector no ha cuidado y que desemboca, junto con otros factores, en una falta de conductores alarmante y en una

**percepción social negativa del sector.**

En este sentido, el gas mejora la imagen de las empresas de transporte que lo utilizan y les aporta un **plus de eficiencia energética y de responsabilidad medioambiental** dentro de un sector que se percibe como muy contaminante.

Al tiempo, **la presión normativa tiende a ir creciendo sobre los vehículos más contaminantes**, de tal modo que las principales ciudades españolas y europeas parecen querer desterrar a los vehículos diésel de las calles de algunas destacadas capitales, pese a la importante evolución tecnológica que ha vivido el uso del gasóleo, que ha reducido sus emisiones contaminantes de manera espectacular en las dos últimas décadas.

Sin embargo, esta tendencia restrictiva no va a parar, toda vez que las administraciones públicas nacionales y europeas llevan a cabo una estrategia de reducción de las emisiones contaminantes con **objetivos fijados en 2020, 2030 y 2050**.

### La experiencia, en el gas, también es un grado

Así mismo, la experiencia de los transportistas con vehículos de gas natural parece **satisfactoria**, a tenor de las intenciones que tienen gran parte de ellos de ampliar su flota de equipos alimentados por GNL.

En este sentido, **Acotral** ha ampliado su flota de gas con cinco unidades más y tiene previsto **tener en servicio 27 camiones de gas en septiembre**, con vistas a tener una flota de GNL de 40 unidades a



“ Todas las empresas de transporte que utilizan tractoras de gas consultadas por Cadena de Suministro tienen previsto incorporar nuevas unidades a sus flotas en los próximos meses. ”

final de 2018.

Los camiones de gas ya **constituyen un 11% de la flota de Beconsa**, que, por su parte, tiene previsto seguir incorporando nuevas unidades en función de su crecimiento futuro, con el fin de garantizar un transporte sostenible para sus clientes.

En esta misma coyuntura se encuentra la murciana **Disfrimur, que ya dispone de seis unidades alimentadas por gas**, y que tiene previsto ir incorporando nuevos camiones que utilicen este combustible de forma gradual tanto en rutas nacionales como en circuitos de distribución urbana.

Igualmente, la castellonense **Transportes Monfort ya tiene un 8,5% de su flota** equipada tanto para el uso de GNL como de GNC. Esta empresa va a testar en las próximas semanas los nuevos IVECO de

460 CV, con vistas a incorporarlos en su flota.

En el caso de **Transnugón, el porcentaje de flota de gas natural alcanza el 30%**. Esta empresa valenciana cuenta con unidades de GNC y de GNL y tiene previsto ampliar su flota solo con vehículos de gas y, de igual modo, hacer frente a las renovaciones de sus equipos de transporte para **sustituirlos en gran parte con nuevos camiones de gas**.

La castellanomanchega **Transportes Agustín**, por su parte, tiene un 17,6% de su flota alimentada por gas y prevé incorporar más a medida que la tecnología vaya mejorando su autonomía.

En idéntica situación se encuentra **Transportes San José-López**, una empresa que tiene un 5% de su flota alimentado



por gas natural y que este año **prevé incorporar nuevas tractoras duales**, dado que las que viene usando han cumplido con sus objetivos y quieren seguir aportando por la innovación y las nuevas tecnologías para atender las demandas de sus clientes en favor de un transporte más limpio, así como para aprovechar nuevas oportunidades para el ahorro de costes.

En definitiva, el que prueba, repite. □

Desde 1954 — [www.calvera.es](http://www.calvera.es)

## Gaseoductos Móviles



**CALVERA**  
Gas Technology



Calvera dimensiona los equipos para hacer eficiente y rentable la distribución por carretera de GNC y H2 comprimido. Llevando energía limpia a cualquier punto del territorio.



*Oportunidad de negocio para transportistas y distribuidores de gas*

## Gasoducto móvil por carretera del Grupo Calvera

*La zaragozana Grupo Industrial Calvera ha desarrollado una solución para llevar el GNC a donde no llegan los gasoductos convencionales, con el fin de acercar el uso de esta energía a los transportistas para que puedan beneficiarse de sus ahorros en costes y de sus reducciones de emisiones contaminantes.*

**E**l Grupo Industrial Calvera, con sede en Zaragoza, ha desarrollado un producto innovador para llevar el gas natural comprimido (GNC) hasta aquellos lugares donde no llegan los gasoductos convencionales. Así, el Gasoducto Móvil por Carretera de Calvera se convierte en la solución idónea tanto para los transportistas que deseen abastecer a sus vehículos con GNC, aprovechando los **considerables ahorros derivados del uso de este combustible** que se abre paso a gran velocidad en el sector, como para las empresas interesadas en distribuirlo, una buena oportunidad de negocio al ser esta una actividad prácticamente inédita en nuestro país.

Con el gasoducto móvil del Grupo Industrial Calvera **el proceso comienza en una estación "madre" de compresión** instalada en algún punto de un gasoducto tradicional, en la que se comprime el gas a 250 bares de presión en tanques que se transportan cómodamente por carre-

tera sobre camiones hasta el lugar donde se va a realizar el consumo, ya sea una población, una industria, un polígono industrial o una gasinera de una flota de transporte. Una vez allí, **se descomprime en una estación "hija"** y ya está listo para usarse por parte de cualquier que necesite el GNC para sus vehículos o aplicaciones industriales. De este modo el gas llega a la puerta del cliente de una forma eficiente, económica y segura.

La compañía ha concentrado en este producto incluido en su línea de GNC/biogás toda su capacidad tecnológica y especialización, atributos que le permiten ofrecer una **amplia gama de equipos de almacenamiento y compresión** con distintas capacidades, medidas y configuraciones.

**A las ventajas ambientales inherentes al uso de este gas de muy bajas emisiones contaminantes hay que añadir las económicas:** las instalaciones asociadas a su distribución y aprovechamiento requieren inversiones mucho menores que

las que acompañan a otros sistemas como por ejemplo los de gas natural licuado (GNL), que también es cada vez más habitual en el transporte.

**El transporte del GNC por carretera es algo novedoso en España**, que cuenta con una buena red de gasoductos convencionales. Sin embargo, en otros países productores de gas pero que carecen de estas infraestructuras o las han desarrollado de modo incipiente, es una práctica empresarial muy extendida a la vez que un negocio consolidado y muy rentable. En el norte de Europa se emplea habitualmente para GNC y biometano.

El Grupo Industrial Calvera está especializado en el desarrollo completo de las instalaciones, dimensionándolas a medida de las necesidades de cada cliente tras realizar los oportunos estudios, consultoría y desarrollo logístico, con lo que se consigue **optimizar la inversión y rentabilizarla en un corto espacio de tiempo**. □



## *El éxito del Plan Movalt*

# ¿Son necesarias las ayudas a la movilidad alternativa?

*Las ayudas estatales a la compra de vehículos que utilizan combustibles alternativos o motores eléctricos se agotan con tanta facilidad cada año lo que pone de manifiesto la necesidad de desarrollar una estrategia continuada.*

**E**l Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital concedió en 2017 *ayudas por valor de 35 millones de euros* en el marco de su *Plan de Apoyo a la Movilidad Alternativa, Movalt*, de los que 20 iban destinados a la adquisición de vehículos de combustibles alternativos.

**20 millones que se han agotado en 24 horas**, como ya sucedió en 2016 con los fondos del Plan Movea. Prácticamente, *la mitad de las ayudas han sido para vehículos de gas natural*, que han contribuido en un 79% a la sustitución de los combustibles convencionales por alternativos. Esto refleja que *existe una bolsa de demanda retenida* y que muchos compradores están esperando ese estímulo para decidirse a realizar la compra.

Así lo han señalado *desde la Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles y Camiones, Anfac*, que ha reclamado la ampliación de estos incentivos para *impulsar de forma continuada*

*la transición hacia una movilidad baja en carbono* y evitar la ralentización en la matriculación de estas unidades.

Esta sería la *única manera* de lograr que los vehículos propulsados por Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural Licuado o Comprimido, motor bifuel gasolina-gas, pila de combustible o motores eléctricos *tuvieran una mayor penetración en el mercado*.

También proponen que *estas ayudas se conviertan en estructurales*, como en otros países europeos. Del mismo modo, en la Asociación Nacional de Vendedores de Vehículos a Motor, *Ganvam*, consideran que una verdadera movilidad sostenible requiere de una “estrategia con continuidad en el tiempo”.

Por ello, *exigen un plan que respalde la entrada en el mercado de los modelos de cero emisiones* y facilite el achatarramiento de los vehículos más antiguos y contaminantes, que *en 2021 supondrán el 63% del parque español*.

Gestionado por el IDAE, *Movalt se ha diseñado para aumentar el parque de vehículos de energías alternativas* y contribuir a la reducción de las emisiones de CO2 y otros gases contaminantes, disminuyendo así la dependencia energética del petróleo.

Los beneficiarios, que *han recibido ayudas entre 500 y 18.000 euros*, han sido autónomos y otras personas mayores de edad residentes en España, así como empresas privadas y personas jurídicas. También han podido solicitarlas las Comunidades Autónomas, Ayuntamientos y entidades dependientes de ambos, pero no estaban autorizados los puntos de venta y concesionarios.

Un *presupuesto “poco ambicioso”* según Faconauto, teniendo en cuenta que esta clase de vehículos suponen una oportunidad para el desarrollo de nuevas actividades económicas y que *pueden contribuir a la renovación del parque automovilístico*. □



# Los motores de gas natural superan la barrera de los 400 CV

*La evolución tecnológica de los motores de gas ha hecho que los fabricantes estén en disposición de colocar en el mercado tractoras de más de 400 CV, potencia que tradicionalmente ha marcado la barrera del uso del gas para transportes de larga distancia.*

**A** medida que una tecnología va madurando **se van superando etapas** hasta conseguir un rendimiento similar o incluso superior al de otras anteriores perfectamente testadas, con beneficios que marcarán su implantación a más largo plazo.

Esta evolución es precisamente la que han vivido en los últimos años las **tractadoras que equipan gas natural** y que han ido viendo, con el paso del tiempo, cómo iban mejorando sus rendimientos, hasta el punto de estar en disposición de **competir en rendimiento frente a motorizaciones diésel similares en las potencias más grandes**, aptas para transportes de larga distancia, que es precisamente donde los motores de gasóleo han venido ofreciendo desde hace décadas una

gran versatilidad y eficacia.

En esta situación ha ayudado el hecho de que gran parte de los fabricantes de **camiones parecen haber apostado definitivamente por el gas como una alternativa natural más eficaz** para transporte de rango medio y largos recorrido, ante el aún **largo recorrido tecnológico que todavía tienen que hacer**, a decir de muchos expertos, los motores eléctricos para llegar a ofrecer prestaciones como las que ya tienen las unidades alimentadas por gasóleo o gas en recorridos que rondan los 1.000 kilómetros.

Así las cosas, y consolidada la solución

del gas natural en un entorno empresarial como el transporte, que requiere de **soluciones fiables y contrastadas**, la competencia hace que se genere una **espiral de lanzamientos de nuevas unidades de gas** que beneficia a los clientes.

En unos años se han multiplicado las opciones de vehículos industriales alimentados a gas natural con precios que van descendiendo de manera paulatina, pese a que aún les queda recorrido para situarse en las horquillas de sus conjuntos diésel homólogos, aunque ya van ofreciendo **ventajas interesantes** tanto desde el punto de vista de retorno de la

**“ El recorrido tecnológico del gas natural para el transporte le permite tras los últimos años de evolución alcanzar rendimientos similares a los diésel en su terreno, la larga distancia. ”**

inversión, como en ampliación de la vida útil de las unidades o reducciones en el mantenimiento y las paradas técnicas.

## Larga distancia

En este contexto, **Scania presentó en noviembre de 2017, un motor de 13 litros de gas natural**, apto para su uso en el transporte de larga distancia.

Con 410 CV, y un par motor de 2.000 Nm entre 1.100 y 1.400 rpm, son comparables a los motores diésel del mismo tamaño, pero con la ventaja de unas reducciones de CO<sub>2</sub> de entre un 15 a un 90%, para el caso de usar biogas.

Estas unidades ofrecen opciones con diferentes depósitos, que incluyen capacidades de 760, 852 y 944 litros, tanto para aplicaciones a GNL con las que se consiguen autonomías de hasta 1.000



**“ El gas natural se ha consolidado como alternativa eficaz y realista al gasóleo para transportes de largo recorrido, en el entorno de los 1.000 kilómetros. ”**

km para transporte internacional, como en aplicaciones con GNC, que proporcionan autonomías en el rango de los 500 km, para aplicaciones regionales con vuelta a la base.

**Volvo**, por su parte, también tendrá en el mercado antes de que 2018 llegue a su ecuador un **nuevo modelo de más de 400 CV, el FH CNL de 420 y de 460 CV** con tres depósitos diferentes en opción, lo que permite adaptar el nuevo modelo a las necesidades de cada tipo de transporte.

Las unidades de Volvo utilizan un **desarrollo tecnológico propio**, que les permite utilizar el ciclo diésel con el gas como combustible, lo que le permite aprovechar el rendimiento de un motor de gasóleo con la reducción de emisiones que implica la utilización de gas natural como combustible.

**Iveco**, a su vez, cuenta con una larga trayectoria en el uso del gas natural aplicado a los camiones de mayor tonelaje,

fruto de su apuesta de largo recorrido por esta tecnología.

**Con más de 1.600 pedidos de su Stralis de gas en 2017**, la marca italiana presentó en octubre del año pasado su nuevo Stralis de 460 CV con motor Cursor 13 NP de 12,9 litros y doble depósito de GNL, que ofrece un rango de autonomía de hasta 1.600 km.

En este sentido, el nuevo Stralis es capaz, según informa el fabricante, de reducir hasta en un 15% el consumo de combustible y hasta en un 9% el coste total de propiedad en comparación con un camión diésel.

## Otras aplicaciones

Además, el gas natural también se extiende para **otros usos** en el transporte, como evidencian la presencia del **Uro K6G, un vehículo con motor Cummins de 8.900 centímetros cúbicos desarrolla 250 CV** con un par máximo de 990 Nm en un

modelo de cabina estrecha especialmente desarrollado para **aplicaciones forestales**.

De igual modo, **Renault** también cuenta con una solución especialmente diseñada para la recogida de residuos sólidos urbanos, el **D Wide GNC, de 320 CV y 8.900 centímetros cúbicos**, para un par máximo de 1.357 Nm.

**Mercedes** cuenta, por otra parte, en su gama con el **Econic NGT Euro VI, equipado con el motor a gas natural M 936 G**, basado en el motor turbodiesel OM 936 de la nueva generación "BlueEfficiency Power" con 7,7 litros de cilindrada.

El motor del Econic NGT tiene una potencia de 222 kW (302 CV) a 2.000 rpm, entrega un par máximo de 1.200 Nm entre 1.200 y 1.600 rpm y monta una caja automática Allison de 6 velocidades.

Todas estas soluciones enriquecen la oferta de vehículos de gas natural para el transporte de mercancías por carretera y ofrecen diferentes opciones para que cada empresa pueda contar con **vehículos adaptados a sus necesidades**, sin renunciar ni a su propia rentabilidad empresarial ni a mejorar su impacto medioambiental. □

# Stralis XP y NP: máxima eficiencia en las largas distancias



*El Stralis XP y Stralis NP ofrecen dos perfiles complementarios para el transporte de larga distancia. Mientras que el XP de 480 CV saca músculo en terrenos quebrados, el NP de 400CV propone más ahorro y menos emisiones para recorridos llanos.*

**L**a **responsabilidad medioambiental** se está convirtiendo en un elemento de importancia crucial para la gestión de la cadena de suministro y de las actividades de transporte.

Esta tendencia está teniendo un efecto multiplicador sobre la oferta de vehículos de diversos rangos y configuraciones alimentados por combustibles alternativos.

Mientras que para distancias más cortas y distribución urbana, los **motores eléctricos** se están configurando como alternativas de futuro, en el segmento de las **largas distancias**, el uso del **gas natural** parece haberse convertido en un elemento a tener en cuenta, por autonomía, consumo y prestaciones.

Cadena de Suministro ha probado recientemente el **Stralis XP de 480 CV** y el **Stralis NP de 400 CV**, dos alternativas extraordinariamente eficaces para el transporte de larga distancia, con una MMA de 40 toneladas, que ponen al alcance del sector los últimos avances para reducir el consumo de combustible, mejorar el rendimiento y eficiencia de los equipos de transporte, así como para minimizar el

impacto medioambiental de las operaciones de transporte.

## Motor y cadena cinemática

El **Stralis XP** equipa un **motor diésel Cursor II de 11 litros, con 480 CV de potencia y un par de 234 mkg.** (2.300 Nm).

Este motor incorpora **sistema de inyección common rail** (2200 bar de presión) más SCR, de seis cilindros en línea, turbo de geometría variable y con un pequeño sistema EGR (para disminución de consumo).

De igual modo, este modelo monta un **alternador inteligente** que optimiza la carga de la batería aprovechando los instantes de poca solicitud del motor. En este sentido, también el compresor de aire se desconecta cuando no es necesario.

El Stralis XP incorpora una **caja de cambio HI-Tronic de 12 velocidades automatizada** aún más silenciosa que su predecesora.

Este vehículo monta por primera vez un **GPS predictivo** que determina el momento de cambio más efectivo de acuerdo con la información adquirida vía

GPS y gracias a un eficiente aprovechamiento de la inercia del vehículo llega a ahorrar un **4,5%** en consumo de combustible.

Así mismo, el **eje trasero MS17X-EVO**, que lleva tanto el Stralis XP como el Stralis NP, está específicamente desarrollado para el transporte de larga distancia y, por ese motivo, tiene una capacidad de carga de 13.000 kilos.

El **Stralis NP**, por su parte, equipa un **motor de 8,9 litros para GNC**, que ofrece una potencia de **400 CV**, lo que le coloca como el más potente que hay disponible en estos momentos en el mercado nacional.

Su par motor de **173 mkg.** (1.700 Nm) ofrece prestaciones similares a las de un motor diésel equivalente.

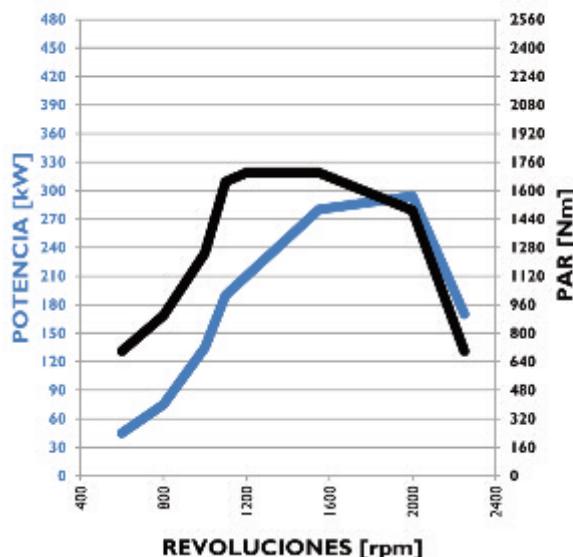
El camión cuenta con **inyección multipunto** de seis cilindros en línea, turbo de geometría fija y catalizador de tres vías.

Gracias a la **sencillez de este motor y a la eficacia de su sistema de post-tratamiento de los gases de escape** se puede reducir hasta un **45%** las paradas debidas a mantenimientos periódicos.

El Stralis NP monta una **caja de cambio Eurotronic de 12 velocidades automati-**



## CURVAS MOTOR STRALIS NP 400 CV



Denominación motor: F2CFE601E8  
 Fabricante: FPT Industrial  
 Nivel de emisiones: Euro VI C  
 Familia de motor: Cursor 9 GNC  
 Potencia del motor: 294 Kw (400 CV) @ 2000 rpm  
 Par máximo: 173 mKg (1700 Nm) @ 1200-1575 rpm  
 Peso en seco: 870 Kg  
 Sistema de inyección: Sistema de inyección Multipunto  
 Presión de inyección [bar]: 7  
 Ciclo Otto, 4 Válvulas por cilindro  
 Cilindrada [cm<sup>3</sup>]: 8700  
 N° de Cilindros: 6, vertical en línea  
 Diámetro x carrera [mm.]: 117x135  
 Turbo: Turbo Geometría Fija con Waste Gate  
 Sistema EGR: No  
 Sistema de Post-Tratamiento: Catalizador de 3 vías

**zada**, lo que le convierte en el primer vehículo alimentado a GNC que monta este tipo de caja.

Este vehículo monta **dos depósitos para el combustible de 540 litros de capacidad** y, por tanto, alcanza una autonomía de **1.500 kilómetros**. También dispone de un pequeño depósito de gasóleo para alimentar el calefactor independiente de la cabina.

Ambos vehículos montan **frenos neumáticos de disco** en todas las ruedas con ESP + EBS + BAS, sistema ABS + ASR de serie con corrector de frenada, indicador de desgaste de frenos y calderines de

aire en aluminio.

### Cabinas de gran comodidad y amplitud

Ambas cabinas son idénticas. Los modelos probados llevan las cabinas STRALIS Hi-Way de más de **10.3 metros cúbicos** y abatibles en un radio de 60º.

Estos habitáculos garantizan un amplio **espacio interior adecuado para realizar rutas internacionales**, con capacidad para realizar vida cotidiana con total dignidad.

En este mismo sentido, la incorporación de una nueva **suspensión dinámica**

eleva aún más el confort del puesto de conducción, con suspensión neumática independiente, y del interior de la cabina, equipado con dos literas de gran anchura.

La cabina posee una **estructura de acero** con nuevos tratamientos de cataforésis que le dan mejor presencia y mayor.

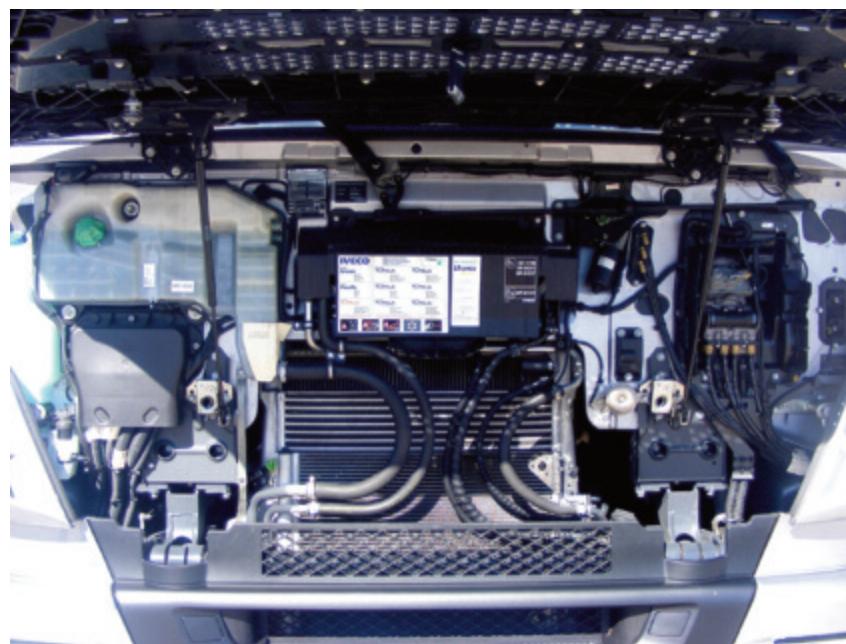
Su línea exterior ha sido modificada para mejorar su **coeficiente aerodinámico** gracias a la colocación de unos nuevos **deflectores laterales** integrados en la cabina.

Las puertas se abren sobradamente y permiten **acceder con facilidad al interior del vehículo** por medio de tres escalones antideslizantes y agarraderos para ambas manos.

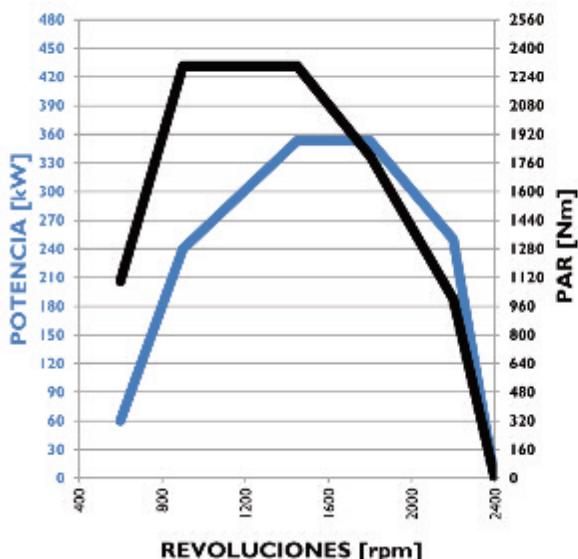
Los dos asientos de la cabina cuentan con una **amplia variedad de regulaciones**, entre las que se incluyen el volante regulable con 40º de inclinación y 60 mm en altura, para que cualquier conductor pueda encontrarse cómodo tras la rosca.

Los **espejos exteriores calefactados** están muy bien anclados a ambos lados. Su control interior con telecomandados permite su manejo con facilidad y eficacia.

Todos los controles han sido reordenados para **facilitar su gestión y mejorar su uso seguro** alrededor del salpicadero y de la consola central.



## CURVAS MOTOR STRALIS XP480 CV



Denominación motor: F3GFL611D\*  
 Fabricante: FPT industrial  
 Nivel de emisiones: Euro VI C  
 Familia de motor: Cursor 11  
 Potencia del motor: 353 kw (480 CV) @ 1900 rpm  
 Par máximo: 234 mKg @ 950 rpm  
 Peso en seco: 1130 Kg  
 Sistema de inyección: Common Rail  
 Presión de inyección [bar]: 2200  
 Ciclo: Diesel, 4 tiempos, inyección directa  
 Cilindrada [cm<sup>3</sup>]: 11118  
 N° de Cilindros: 6, vertical en línea  
 Diámetro x carrera [mm.]: 128x144  
 Turbo: eVGT (Turbo Geometría Variable)  
 Sistema EGR: Sí  
 Hi-SCR (DOC+DPF+SCR+CUC)  
 Sist. Refrigeración: Agua 38 l (Con Intercooler: 58 l)



### Prueba en carretera

El **Stralis XP** ha realizado un itinerario de **209,7 kilómetros**, en el que ha obtenido un **consumo medio de 30.1 l/100 km**, al que hay que añadir el consumo de 4.8 L de ad-blue lo que supone un gasto de carburante de **0,345 €/km**.

Este modelo ha tenido un máximo de consumo de 96.2 l/100 km en la cuesta de Perales de Tajuña y, por contra, su momento de menor consumo de gasóleo se ha producido en el tramo entre Arganda y Madrid, donde se han logrado los 22.1 l/100 km..

Mientras, el **Stralis NP** ha realizado un trayecto de **210,1 kilómetros**, en el que ha obtenido un **consumo medio de de 27,6 kg/100 km**, lo que constituye un

gasto de **0,267 €/km**.

El Stralis de GNC consumió 30 kg de gas entre Madrid y Tarancón y 28 kg entre Tarancón y Madrid.

Ambos vehículos ofrecen **perfiles ligeramente diferentes, aunque complementarios y adaptados con suficiencia a la larga distancia**, incluso teniendo en cuenta la diferencia de potencia existente entre uno y otro.

Por un lado, el **Stralis XP es un vehículo poderoso**, que demuestra toda su musculatura en terrenos con continuos cambios de rasante, para conseguir **medias de velocidad muy interesantes con un consumo ajustado**.

Por otro, el **Stralis NP es un vehículo ajustado para una conducción suave y adecuada para recorridos llanos**, en los que puede **exprimir a fondo su reducido consumo con un mínimo impacto medioambiental y muy poco mantenimiento**. □





## Volvo Trucks propone un motor de ciclo diésel alimentado por GNL

*Volvo Trucks se ha lanzado al mundo de gas natural vehicular sin perder de vista la eficacia que durante décadas ha ofrecido el gasóleo al sector del transporte por carretera, para combinar ambas tecnologías en un novedoso concepto que aúna conciencia ecológica y rendimiento y que llegará al mercado antes de este próximo verano.*

**V**olvoTrucks ha perseguido con éxito la capacidad de unir en un mismo motor la **eficiencia energética del diésel** con la reducción de emisiones contaminantes que ofrecen los vehículos de gas.

Los nuevos camiones Euro 6 del fabricante sueco impulsados por GNL están en condiciones de ofrecer el mismo rendimiento que sus modelos diésel y **llegarán al mercado antes del próximo verano** gracias a una solución única desarrollada por el fabricante, con una gama de potencias que van desde los 420 CV a 460 CV y pueden utilizarse en operaciones

de transporte pesado regional y de largo recorrido, ya que ofrece una autonomía de hasta 1.000 kilómetros de distancia.

El fabricante ha partido de que sus clientes necesitan  **motores potentes y de alto rendimiento** para mantener su competitividad intacta, lo que ha obligado a buscar soluciones imaginativas, al tiempo que mantienen la ventaja competitiva que en términos de imagen y res-

ponsabilidad medioambiental aporta el uso de energías alternativas.

Así mismo, la marca sueca también ha querido **preservar las sensaciones al volante** de sus modelos de larga distancia, lo que se traduce en una necesidad de aproximarse a la potencia y el par motor que ofrecen los modelos del fabricante con motores diésel para que los conductores puedan disponer de las prestacio-

**“ Volvo se ha centrado en desarrollar motores alimentados por gas natural capaces de ofrecer rendimientos de sus equivalentes diésel tanto en potencia como en par motor. ”**

nes necesarias en cualquier condición de circulación.

Gracias a la solución técnica ideada por Volvo Trucks, **una pequeña cantidad de gasóleo**, entre un 5% y un 10% concretamente, se utiliza para que la mezcla con el gas natural se encienda con la presión, lo que, según el fabricante, **permite aprovechar toda la ventaja que ofrece la**

**“ Los nuevos motores de GNL de Volvo Trucks llegarán al mercado antes del verano de 2018.”**

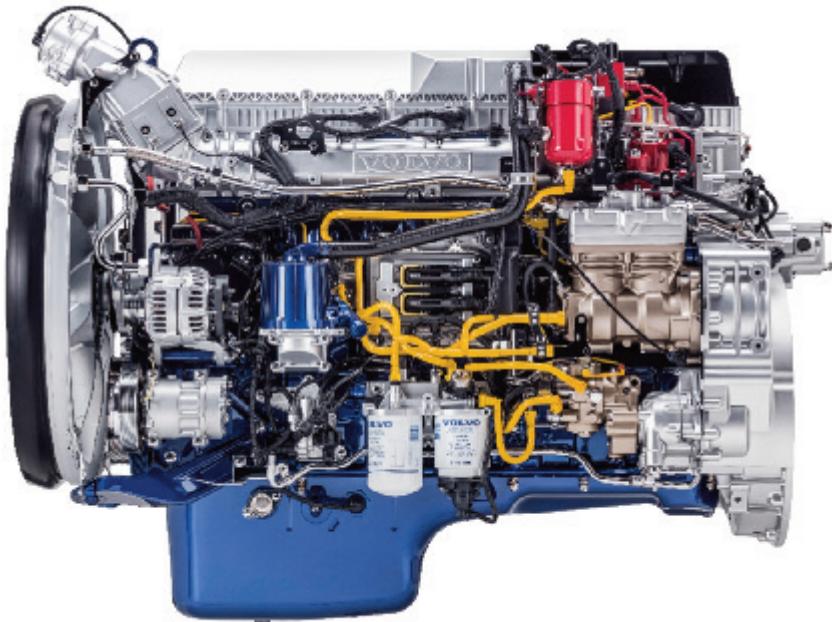
también ha conseguido minimizar las **emisiones de metano** que pudieran producirse, ya que el sistema que incorporan las unidades ha sido diseñado para

una **alternativa con un bajo impacto medioambiental**, que cubre las necesidades de rendimiento, ahorro de combustible y autonomía operativa, ajustándose así a las expectativas de los clientes.

El gas natural ofrece claras ventajas medioambientales, y actualmente tiene un **precio competitivo** con respecto al diésel, lo que se traduce en unos menores costes operativos.

La versión de gas de **460 CV** ofrece un par máximo de 2.300 Nm, mientras que la versión de gas de **420 CV** ofrece 2.100 Nm, cifras similares a las de los correspondientes motores diésel del fabricante.

Con ambos modelos, Volvo se centra en ofrecer a sus clientes equipos que les permitan contar con una **ventaja competitiva** frente a otros transportistas más contaminantes, con una motorización sólida y **de rendimiento comparable a otros motores diésel**, con la que mejorar su impacto medioambiental, que le ayude a reducir los costes de combustible, una de las principales fuentes de gastos de las empresas de transporte de mercancías por carretera. □



potencia de un vehículo diésel, al tiempo que reduce las emisiones de CO2 en hasta un 20%, y quien el caso del uso de bio-GNL puede llegar al 100%.

En idéntico sentido, el consumo de AdBlue, imprescindible al utilizarse gasóleo en la combustión, también se recorta en un rango que va desde un 10% hasta un 20%.

Para la mezcla, el fabricante sueco propone **GNL frío**, lo que le permite maximizar la autonomía del vehículo y reducir las emisiones, gracias al diseño seguro de su tanque.

Esta solución técnica le permite a la marca aprovechar el rendimiento de los motores de ciclo diésel, que, según sus cálculos, es **un 15% superior al de otro equivalente de ciclo Otto**, que es el que utilizan los vehículos puros de gas natural.

Así mismo, la solución de Volvo Trucks

**devolver cualquier fuga de metano no quemado al tanque para evitar que salga al exterior.**

Estos vehículos constituyen, por tanto,





# Presente y futuro de los vehículos de distribución urbana

*El Plan de Calidad del Aire de las grandes ciudades europeas, entre las que se encuentran Madrid y Barcelona, está dirigido a reducir la contaminación atmosférica y contribuir a la prevención del cambio climático, garantizando la calidad del aire que respiramos los que vivimos en ellas.*

**E**l marco temporal del *Plan de Calidad del Aire de Madrid*, que tomamos como referencia, contempla un **primer horizonte en 2020** para la consecución de los objetivos de calidad del aire exigidos por la normativa y **un horizonte a más largo plazo, 2030**, para consolidar un modelo de ciudad de bajas emisiones.

Hay que tener presente que **el 51 % de las emisiones de NOx proceden del tráfico rodado**, así como el 61 % de las partículas y el 55 % de las emisiones de monóxido de carbono (CO).

Los **vehículos industriales ligeros suponen el 7,7 % del total del parque** circulante, de los cuales el 97% se corresponden con vehículos diésel. La **repercusión en términos de emisiones** de la

flota de vehículos destinados a la distribución urbana de mercancías es muy importante. Hay que tener en cuenta que, dadas sus características y su uso intensivo, **son responsables de un alto nivel de emisiones de NOx**, en el ámbito de toda la ciudad, lo que justifica para la Administración la **necesidad de actuar de forma específica** sobre este sector clave.

Para los Vehículos Comerciales Ligeros con una masa máxima autorizada no superior a 3.500 kg y para los Industria-

**les Ligeros y Medios** con masa máxima autorizada comprendida entre 3.500 kg y 12.000 **serán obligatorios los distintivos ambientales emitidos por la DGT**. Las restricciones previstas son las indicadas en la tabla.

## Combustibles alternativos

Las marcas de Vehículos Comerciales Ligeros se están activando para la **búsqueda de soluciones alternativas al ac-**

## RESTRICCIONES PREVISTAS

DISTINTIVO AMBIENTAL DGT	HORARIO de REPARTO
DGT '0' o ECO	Extendido desde 2018 sin cambios
DGT 'C'	Estándar sin cambio
DGT 'B'	Prohibido el acceso desde 2022
Sin distintivo ambiental	Prohibido el acceso desde 2020

tual Diesel Euro 6. Sin duda la solución definitiva, *la que seguirá en vigor en 2030* y cumplirá con todas las emisiones son los **vehículos eléctricos**.

Pero de los 198.821 ligeros matriculados en España en 2017 solo 946 unidades fueron eléctricas (0,47%),

destacando los Nissan E-NV 200 y el Renault Kangoo ZE. Estamos **muy lejos de que los eléctricos**, por autonomía y por precio actuales, *sean una alternativa* a corto plazo. Además, las citadas marcas, junto al Grupo PSA- Citroen y Peugeot, están **trabajando exclusivamente en alternativas eléctricas** para cubrir la logística de la última milla en las zonas de cero emisiones.

El **Gas Natural Vehicular, GNV**, es el otro combustible alternativo en el que trabajan las marcas en sus formulaciones GLP, GNC o GNL. Y aunque destronar al diesel no va a ser fácil, **los fabricantes se han fijado internamente un objetivo del 10% de cuota en 2020**.

El Gas Natural sigue teniendo en la **es-  
casez de infraestructuras** para el repos-  
taje una fuerte barrera de entrada. Otras  
barreras son el **mayor coste de adquisi-  
ción** que una mecánica diesel y otras de  
tipo normativo derivadas de la **falta de  
una fiscalidad ventajosa**.

No obstante, esto está cambiando a pasos agigantados. El último **Plan Movea, que se aprobó en Junio de 2017**, destinó una ayuda de 5.000 € para la compra de furgonetas ECO y también se ha conocido la aprobación del **Plan Movalt, que dota con 35 millones de euros la compra de vehículos ligeros con combustibles alter-  
nativos**.

### Propuestas de los fabricantes

Iveco abrió la veda y su **gama Daily Blue Power ha sido elegido Van of the Year 2018** gracias a sus dos configuraciones, Daily Electric y Daily Hi-Matic Natural Power. Este último es el primer **vehículo comercial a Gas Natural GNC que rinde 136 cv** y equipa una caja automática de 8 velocidades. Iveco ha am-



pliado el uso del gas natural hasta su gama pesada, demostrando su compromiso con la tecnología y la sostenibilidad.

**Fiat es otro de los fabricantes de ligeros con más tradición en el gas.** Su **Fiat Ducato de Gas Natural** propulsado por un motor de 3.0 litros de Gasolina + Metano rinde 100 Kw/136 cv de potencia con un magnífico **Par Máximo de 350 Nm a solo 1.500 rpm**. También ha unido a su gama alternativa el **Dobló y el Dobló Panorama**, que equipan un motor de Gasolina + Metano de 1.4 litros que eroga 88 Kw/120 cv Euro 6 con un Par Máximo de 206 Nm a 2.000 rpm. Y cierra su **gama ecológica con Fiorino y Qubo** con GNC de 70 y 77 cv.

**Mercedes incorporará a su Nueva Sprinter una versión de Gas Natural que rendirá 158cv**, todavía no disponible en nuestro mercado. Aunque como responsable de la comercialización de **Fuso Canter, sí que tienen una completa gama Canter Eco Hybrid, una variante que tiene un motor eléctrico** que proporciona 40 Kw y que permite el arranque en eléctrico hasta los 10 Km/h, pasando a la propulsión por combustión a través de un motor diesel de 150cv.

**Volkswagen ha presentado una Caddy 1.4 TGI de Gasolina y Gas Natural** que rinde 110cv de potencia y 200 Nm de par a 1.500 rpm.

**También Dacia**, del Grupo Renault,

ofrece sus **Dokker Van y Combi con una versión de Gasolina y GLP** de 1,6 litros de cilindrada y 75 Kw/102 cv de potencia al precio más barato del mercado, desde 10.165 € (transporte e impuestos no incluidos) y un equipamiento propio de otros mercados, sin aire acondicionado, sin radio ni pack eléctrico.

En resumen, los **motores a GNV** son uno de los más respetuosos con el medio ambiente, ya que **reduce un 30% las emisiones de CO2 y reduce considerablemente los NOx**, eliminando las partículas sólidas.

No solo los fabricantes sino **también grandes clientes como Carrefour o Grupo Pascual** se han subido al carro de la ecología y publican en sus memorias de Responsabilidad Social Corporativa sus cada vez mayores parques de vehículos respetuosos con el medio ambiente.



**Juan José López**  
Asesor Automoción



## Los puertos españoles se preparan para el bunkering de GNL

*El sistema portuario español sigue reforzado su apuesta por el Gas Natural Licuado, dispuesto a convertirse en un referente en este ámbito y potenciar sus servicios de bunkering para atraer más mercado, ante las perspectivas de crecimiento de este combustible en los próximos años*

**E**n la actualidad, están operativos en el mundo 136 buques propulsados por GNL y se prevé un *incremento del 87% para el año 2020*, llegando a los 254, tal y como anticipa Gasnam, cuyas cifras superan a las que maneja Puertos del Estado, que cuantifica en 119 los buques propulsados por GNL, un dato prácticamente idéntico al de la OCDE. A ellos se sumarían otros 125 que se encuentran

en la cartera de pedidos prevista hasta 2024.

España ocupa la *primera posición en lo que se refiere a infraestructuras para el GNL* y es uno de los principales países de

del mercado del bunkering, con un tráfico de ocho millones de toneladas anuales de combustible marino movidas principalmente en Algeciras, Las Palmas y Barcelona. A día de hoy, se están lle-

**“ España ocupa la primera posición en lo que se refiere a infraestructuras para el GNL y es uno de los principales países del mercado del bunkering con un tráfico de ocho millones de toneladas anuales. ”**



“ En 2017, los puertos españoles han acogido 74 operaciones de suministro de GNL a buques, muy por encima de las expectativas fijadas el año anterior. ”

GNL a buques, muy por encima de las expectativas fijadas el año anterior. Además, han tenido lugar numerosos hitos, como el primer suministro **desde una planta regasificadora**, en el puerto de Cartagena, o el primero del sur de Europa desde una gabarra, realizado en el puerto de Bilbao.

Existen, por tanto, diferentes soluciones para realizar este tipo de operacio-

nes. El '**ship to ship**' o **suministro de buque a buque** suele estar vinculado a las grandes terminales de importación, exportación y almacenamiento de GNL, mientras que el '**pipeline to ship**' consiste en una estructura fija en el puerto que hace llegar el GNL a las embarcaciones a través de un gasoducto mientras está atracado en el puerto. En cuanto al '**truck to ship**' o **suministro desde el ca-**

vando a cabo **nueve proyectos de construcción o transformación de buques** que utilizarán motores de Gas Natural Licuado y tres gabarras que se utilizarán para operaciones de suministro.

Entre los planes de Fomento para los próximos años ocupa un lugar destacado la descarbonización del transporte marítimo, que se está viendo impulsada en gran medida por **iniciativas como el Core LNGas hive**, coordinado por Enagás y que cuenta con el apoyo de más de 40 socios. Su intención es asegurar un mercado marítimo del Gas Natural Licuado en España, analizando las barreras actuales desde el punto de vista de la oferta y la demanda.

#### 74 operaciones de suministro de GNL en 2017

En 2017, los puertos españoles han acogido 74 operaciones de suministro de

*La solución logística a tu medida*

Tu empresa es única y sus necesidades de logística también. Por eso, para el transporte y la gestión de tus mercancías, quieres una logística a medida, que se adapte a sus necesidades, que crezca con ella. En el Puerto de Cartagena tenemos soluciones logísticas a medida. Para todo y para todos. Llevamos tus productos a los principales destinos de Europa y el Mediterráneo con una gestión integral de la mercancía y con soluciones tecnológicas que optimizan el transporte. Los mejores servicios, al menor coste. Según lo que necesites en cada momento.

**Puerto de Cartagena**  
Autoridad Portuaria de Cartagena

## Nuevos motores marinos a GNL de Siemens

Siemens ha presentado en 2018 sus nuevos motores marinos de Gas Natural Licuado, GNL, con grupos electrógenos de alta velocidad para la propulsión eléctrica, que permiten también **suministrar energía auxiliar a los buques atracados en puerto**.

Destacan por no emitir partículas de hollín u óxidos de azufre, y producir un 80% menos de óxidos de nitrógeno y **un 10% menos de gases de efecto invernadero** con respecto al suministro convencional, además de ser más silenciosos y vibrar menos.

Desarrollada en el Centro de I+D del grupo en la localidad alavesa de Miñano, está previsto que la puesta en funcionamiento de la **nueva gama de motores, que ofrece una elevada fiabilidad y disponibilidad**, se realice en los mares de Europa y Asia. Cuenta con configuraciones de seis y ocho cilindros en V, y está disponible en 1.500 y 1.800 rpm de 275 a 935 KWb (320 a 1.110 Kva).

Siemens ha suministrado motores diésel durante años a buques pesqueros, remolcadores, buques de investigación, tanqueros, barcazas, cargueros, ferries y dragas.

Sin embargo, con las nuevas limitaciones de emisiones de la Organización Marítima Internacional, OMI, el Gas Natural Licuado se está convir-

tiendo en **una de las alternativas preferidas por el sector marítimo**, dado que es posible cumplir con la legislación sin un tratamiento posterior de los gases de escape.

Estas exigencias han sido incorporadas en las **áreas de control de emisiones**, ECAs, en el Mar del Norte, el Mar Báltico, y las costas Este y Oeste de Estados Unidos y Canadá, lo que ha generado un mayor interés por este combustible.

De hecho, la Unión Europea está promoviendo el desarrollo de motores marinos a GNL e **inversiones en las infraestructuras para su transporte y distribución**. Esto, junto con las nuevas restricciones de emisiones y la alta disponibilidad y fiabilidad de los motores de gas, convierten a estos motores en una de las principales elecciones para los operadores de equipos.

Para poder responder a las demandas del sector y ofrecer productos que cubran todas necesidades, Siemens ha lanzado esta familia de motores, en cuyo desarrollo se han tenido en cuenta los estrictos requisitos de seguridad, el **tamaño relativamente pequeño del mercado**, la falta de una infraestructura adecuada para el suministro de combustible y el hecho de que la regulación aún se encuentre en proceso. □



talán de la planta de Barcelona de Enagás para el bunkering y los servicios a pequeña escala, un proyecto que podría estar listo a mediados de 2018.

Junto al puerto de Barcelona, destaca el de Huelva, donde se ubicará el **primer buque de suministro multiproducto** de combustibles marinos del sur de Europa, que permitirá suministrar Gas Natural Licuado, GNL, y combustibles tradicionales como fuelóleos o gasóleos de buque a buque.

Con un novedoso sistema de medición que garantiza la exactitud en las cantidades, la embarcación **Oizmendi prestará servicio para Cepsa** y contará con una capacidad de carga de 600 m<sup>3</sup> de GNL, 1.900 toneladas de fueloil y 470 toneladas de gasoil.

**“ La descarbonización del transporte marítimo se está viendo impulsada en gran medida por iniciativas como el proyecto Core LNGas hive, promovido por Puertos del Estado y que cuenta con el apoyo de más de 40 socios. ”**

Además, la Autoridad Portuaria y Enagás trabajan desde 2017 en un proyecto de eficiencia energética vinculado al **aprovechamiento del frío residual** del GNL que se regasifica en la instalación para el suministro de energía frigorífica.

En lo que respecta al puerto de Cartagena, también presente en el Core LNGas hive, ha acogido el **primer suministro en Europa de GNL** como combustible directamente desde una planta de regasificación a un buque.

La operación ha sido posible gracias a las adaptaciones realizadas en el pantalán de la planta de Enagás en el puerto, que próximamente estará listo para atender demandas desde los 1.000 m<sup>3</sup>. Asimismo, en marzo de 2018, el Mía

Desgagnés ha recibido 10 cargas de GNL de camión a buque, lo que supone 425 m<sup>3</sup> de gas, en una de las *operaciones de bunkering más importantes* realizadas en la península.

De igual modo, conviene señalar los avances del puerto de Bilbao en el ámbito del gas natural, ya que en febrero de 2018 la sociedad Itsas Gas ha completado la *primera prueba piloto de carga de GNL de un buque a otro* con el citado Oizmendi, del se han transferido unos 90 m<sup>3</sup> de GNL al buque cementero MV Ireland.

La embarcación ha requerido una amplia transformación en el astillero Mu-rueta para instalar, junto a los depósitos convencionales, dos tanques de GNL de 300 m<sup>3</sup> cada uno. Esto ha posicionado a la *dársena bilbaína como un referente europeo*, ya que es la primera vez que se realiza una operación así en el Corredor Atlántico y el sur de Europa.

El puerto también trabaja en un remolcador que estará operativo en 2019 y en



la adaptación del pantalán en la terminal de GNL para el bunkering a pequeña escala. En cuanto al MV Ireland, ha sido también el buque con el que *se ha efectuado en 2017 en el puerto de Santander el primer suministro de GNL* de su historia, consistente en una partida de 7.006 toneladas de cemento con destino al Reino Unido.

Por su parte, en el puerto de Ferrol se

está avanzando en la *adecuación del pantalán de Mugardos* para servicios de suministro a gran y a pequeña escala. Reganosa, que gestiona actualmente la terminal, ha realizado 57 operaciones de carga desde 2010 hacia 12 destinos diferentes. Desde allí, se abastece al primer tren europeo de viajeros a GNL, que está realizando pruebas desde enero de 2018 en Asturias.



Port de Barcelona

## Un horizonte compartido, un esfuerzo colectivo

Trabajamos para conectar las empresas con el mundo y hacer más competitiva la economía. Lo hacemos con las 500 empresas y los 32.000 trabajadores de la Comunidad Portuaria. Juntos consolidamos Barcelona como el *smart-port* de referencia del sur de Europa.

Súmate: Avanzamos juntos.



En Sagunto, ya se ha hecho un estudio para la adaptación de su planta de regasificación a los servicios de bunkering de GNL a pequeña escala y en Huelva, se

lilla, Algeciras y Cartagena, para estudiar la viabilidad técnica y económica de transportar un contenedor ISO o cisterna de un puerto a otro utilizando el trans-

***una embarcación de rescate impulsada por GNL.***

#### **El futuro de los puertos en el uso del GNL**

De cara al futuro, y a la vista de los grandes resultados que ha tenido en España la primera parte del Core LNGas hive, ***Puertos del Estado ya prepara su estrategia LNGhive2***, destinado a mejorar la oferta y a ampliar la demanda de cara a 2030.

El objetivo es ***ofrecer a las navieras la mayor cantidad de puntos de suministro en los puertos españoles*** para seguir compitiendo en este mercado global a través de un nuevo 'hub' del GNL, con una infraestructura adecuada para atender demandas de todo tipo. A largo plazo, se pretende llegar a un volumen de 10.000.000 m<sup>3</sup> de consumo anual en el país, para lo que es preciso que las futuras iniciativas prioricen el desarrollo de infraestructuras portuarias para el gas y el acceso a terceros a las instalaciones.

Precisamente, desde Puertos del Estado ***confian en que se reduzcan los peajes al embarque*** a través de un nuevo Real Decreto que podría publicarse próximamente. Hasta ahora el servicio de avituallamiento de buques era un servicio comercial, pero con la entrada en vigor de la nueva normativa europea en marzo de 2019, pasará a ser servicio portuario. □

**“ El puerto de Cartagena ha acogido en marzo de 2018 el primer suministro en Europa de gas natural licuado como combustible directamente desde una planta de regasificación al buque Damia Desgagnés. ”**

está llevando a cabo uno en este momento para adecuar su pantalán. En Valencia, está prevista la ***construcción de una gasinera mixta para repostar GNC y GNL*** y el diseño de un remolcador a gas.

Asimismo, se está desarrollando una ***iniciativa de transporte multimodal*** en la que participan los puertos de Huelva, Me-

porte ferroviario, terrestre y marítimo.

Otro proyecto a destacar que ya se ha completado consiste en la transformación a GNL de una locomotora en el puerto de Tarragona, mientras sigue avanzando el estudio de viabilidad de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, Sasemar, sobre el ***desarrollo de***

**Prueba piloto de carga de GNL barco a barco en el puerto de Bilbao.**





## El puerto de Huelva quiere ser un referente en el suministro de GNL

*La Autoridad Portuaria pretende posicionar al puerto de Huelva en el ámbito del bunkering de GNL, aprovechándose de las infraestructuras con las que cuenta y de su situación geoestratégica como puerta de entrada al Estrecho de Gibraltar.*

**C**on la puesta en servicio de la gabarra multiproducto Oizmendi de Cepsa en el mes de marzo de 2018, el puerto de Huelva se ha convertido en el **primer puerto base en España con un servicio de bunkering de Gas Natural Licuado**, GNL, de buque a buque.

Se trata de la primera embarcación de este tipo que opera en el sur de Europa, con capacidad para abastecer a buques propulsados tanto por combustible tradicional como por GNL, que **a partir de 2020 debería ser el principal combustible del transporte marítimo internacional**, según prevé la OMI en su plan de reducción de emisiones derivadas de combustibles fósiles y la disminución del contenido de azufre en el bunker.

Este nuevo servicio se verá reforzado por la planta regasificadora de Enagás

situada en sus instalaciones y por su situación geoestratégica como puerta de entrada al Estrecho y lugar de paso entre Europa y África occidental, así como en las rutas Mediterráneas con Latinoamérica. De hecho, será el **suministrador más cercano a la zona del Estrecho de Gibraltar**, una de las más importantes en el ámbito del bunkering.

Esto le permitirá posicionarse como proveedor de GNL en su radio de influencia, siendo uno de los primeros puertos que permite un suministro directo de este tipo de combustible. Se anticipa así al cambio de normativa en el transporte marítimo, que impulsará el **uso de combustibles limpios en todo tipo de embarcaciones**, incluyendo ferries, cruceros, tanqueros, graneleros o portacontenedores.

La Autoridad Portuaria de Huelva, miembro activo del proyecto europeo Core LNGas hive, también ha firmado con Enagás un protocolo para la puesta en marcha de un **proyecto de aprovechamiento del frío residual** de la planta de regasificación, lo que aportará mayor competitividad al puerto onubense como nodo logístico de mercancías refrigeradas, unido a los almacenes refrigerados disponibles en el puerto y su entorno, y las instalaciones para contenedores 'reefer'.

EL GNL ofrece numerosas ventajas, como la **eliminación total de las emisiones de SOx y las partículas**, y la reducción de las emisiones de NOx hasta en un 85% y las de CO2 hasta en un 20%, características en las que la instalación onubense confía para potenciar su uso en el transporte marítimo. □



## Baleària, pionera en el uso del GNL en España y en el Mediterráneo

*La naviera trabaja en el desarrollo de una flota ecoeficiente y la implantación de nuevas soluciones para reducir las emisiones de sus buques durante su estancia en las instalaciones portuarias.*

Desde hace varios años, la eficiencia energética es objeto de todas las miradas en el sector del transporte marítimo. La mayoría de naviertas están trabajando ya en la incorporación de **materiales, tecnologías y procesos innovadores**, así como en el desarrollo de buques y terminales inteligentes al servicio de este nuevo plan.

Sin embargo, Baleària ha sido **una de las primeras en España en apostar por el uso del Gas Natural Liquefied** para sus operaciones, aprovechando el hecho de que permite reducir en un 30% las emisiones de dióxido de carbono y en un 85% las de óxido de nitrógeno, elimi-

nando por completo las de azufre y partículas.

### Apuesta por el gas

En el marco de la iniciativa 'Clean-port', su ferry Abel Matutes, que cubre la línea entre Barcelona y Palma de Mallorca, ha sido el primero en incorporar un **generador de energía a gas** para poder utilizar este combustible durante sus estancias en ambos puertos, así como durante la aproximación y la salida desde estos recintos.

Con un tanque de 30 m<sup>3</sup> que le proporciona autonomía para una semana, consigue una reducción de emisiones y un **ahorro anual de cerca de 4.000 toneladas de dióxido de carbono**, más de 60 toneladas de óxido de nitrógeno y seis toneladas de óxido de azufre.

La embarcación ha permitido al operador completar a principios de año, junto a Gas Natural Fenosa, la **primera operación de carga de GNL desde un camión cisterna** en el puerto de Barcelona, enmarcada en el Plan de Mejora de la

**“ El 'Hypatia de Alejandría' será, a primeros de 2019, el primer buque de GNL en operar en el Mediterráneo. ”**

Calidad del Aire que está impulsando la instalación portuaria.

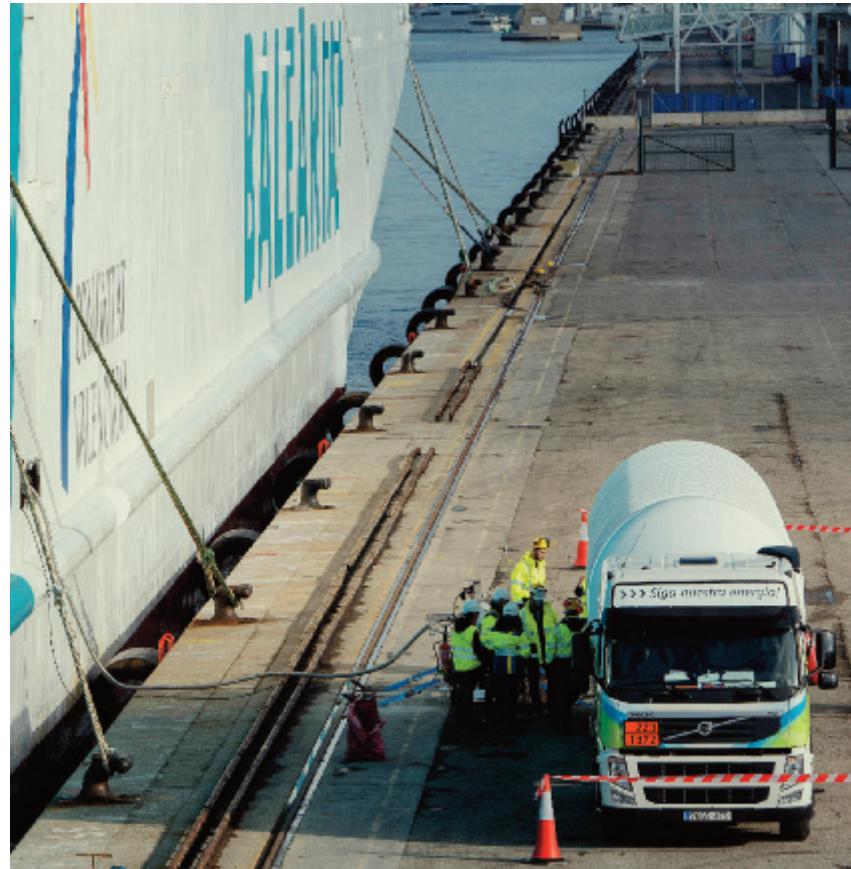
### Motores duales de fuel y GNL

Además, el astillero italiano Cantieri Navale Visentini sigue avanzando en la construcción de los **dos primeros ferries con motores duales de fuel y GNL** que navegarán por el Mediterráneo, concretamente en las Islas Baleares. La naviera invertirá en total 200 millones de euros en la construcción de estos buques, bautizados como Hypatia de Alejandría y Marie Curie.

Está previsto que el primero, que ha sido puesto a flote en marzo de 2018, **inicie las operaciones a principios del año 2019**, dado que ya se han completado las estructuras principales. Los trabajos pendientes consisten en la finalización de instalaciones eléctricas y mecánicas, así como en la habilitación de zonas de pasaje y tripulación.

En cuanto al Marie Curie, se ha completado la construcción del 30% del casco y están comenzando los trabajos de instalación. Ambas embarcaciones dispondrán de 186,5 metros de eslora y 25 metros de manga, con una capacidad para 810 personas, **2.180 metros lineales de carga y 150 vehículos**, unido a una velocidad máxima de 24 nudos.

La tecnología y la digitalización están al servicio de la eficiencia energética, ya que además de **generadores duales a fuel y GNL**, contarán con iluminación LED o control del trimado, entre-



**“ El acuerdo para el bunkering de GNL suscrito entre Baleària y Gas Natural Fenosa garantiza el suministro a los buques de la naviera en los puertos de Barcelona, Valencia y Algeciras en los próximos 10 años. ”**

otros. Como próximos proyectos, se encuentra la **remotorización de algunos de sus buques** para que puedan ser propulsados por Gas Natural Licuado.

Asimismo, la naviera también ha firmado recientemente un contrato con Gas Natural Fenosa para el **suministro**

**de bunkering de GNL.**

Este acuerdo en exclusiva, con una duración de 10 años, se aplicará en los puertos de Barcelona, Valencia y Algeciras, ampliándose posteriormente al resto de instalaciones en las que está presente Baleària y a los nuevos buques de este tipo que se integren en su flota.

La naviera, que ha asumido los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Nacionales Unidas y los ha incorporado a su hoja de ruta para la sostenibilidad económica, social y ambiental, mantiene una **clara inclinación hacia el uso de energías limpias**.

Esta posición le permitirá defender su compromiso con el planeta sin dejar de ofrecer unos servicios competitivos, adelantándose al mismo tiempo a la futura legislación en materia de contaminación ambiental. □





## El GNL ‘también’ transformará el transporte ferroviario

*A la vista de las limitaciones actuales que plantea la electrificación en el transporte ferroviario, el sector estudia nuevas alternativas, como el uso del gas natural, que se presenta como la mejor alternativa en la actualidad.*

**E**l ferrocarril es objetivamente el medio de transporte terrestre más eficiente que puede encontrarse en la actualidad. Sin embargo, **su cuota modal sigue siendo muy baja** en comparación con la de otros mucho más contaminantes, un hecho que ha tenido un impacto negativo en los niveles de emisiones del sector del transporte.

Desde 1975, el transporte ferroviario ha reducido notablemente su gasto energético y sus emisiones, avanzando así hacia la progresiva **electrificación de un parque de locomotoras dominado por el diésel**.

Sin embargo, **el ritmo de electrificación anual de los últimos años ha sido del 1%** en España, muy por debajo del 35% mundial o el 60% de la Unión Europea. El proceso de transformación su-

pone grandes costes, por lo que suele realizarse solamente en líneas de gran eficiencia económica, social y energética, tal y como recoge un estudio de Enagás.

Además, el ferrocarril consume prácticamente **la mitad de toda la electricidad utilizada en el sector del transporte en España**, el 45,8% del total, según datos del Ministerio de Energía.

A la vista de estas limitaciones, es preciso analizar otras **alternativas que resulten viables** y presenten el suficiente margen de mejora ante un eventual endurecimiento de los requisitos medioambientales y económicos. Entre ellas, se encuentran el hidrógeno, los biocarbu-

rantes, el GLP y el gas natural, que es el que cuenta con una mayor disponibilidad, al tratarse de un recurso natural.

Este tipo de combustible, totalmente renovable, cuenta con una **cadena logística más sencilla que la de los combustibles fósiles y sus derivados**, que dependen en gran medida de la importación y de otros elementos de transporte para llegar hasta el consumidor.

Los avances tecnológicos, la mejora y crecimiento de las instalaciones gasistas, y el amplio número de puntos de suministro, así como las nuevas alternativas para atender la demanda, sitúan al gas natural como **la mejor alternativa para el**

**“ Factores como los avances tecnológicos o el crecimiento de la infraestructura gasistas, colocan al gas como la mejor alternativa para el transporte ferroviario. ”**

transporte ferroviario.

## Proyectos de Renfe

Renfe ha desarrollado desde 2014 diversas iniciativas de i+D+I en el ámbito de los combustibles alternativos tanto en su división de viajeros como en la de mercancías. Entre los más avanzados, recogidos por Enagás, destaca el correspondiente a la línea raiLNG-DMU, cuyo viaje inaugural se ha completado en enero de 2018 *entre las localidades asturianas de Mieres y Figaredo*, tras los correspondientes estudios de viabilidad técnica y económica, y de seguridad.

Se trata de la primera iniciativa de **transformación de una Unidad Múltiple Diésel, DMU**, para su uso con Gas Natural Licuado. En ella, se ha sustituido el motor diésel de una de las dos unidades automotoras del tren por otro que consume gas natural para su propulsión y se han instalado los depósitos en los que se almacenará el GNL junto con los elementos auxiliares necesarios.

Los resultados están siendo analizados durante los cuatro primeros meses del año para comprobar si es viable la adaptación y extraer conclusiones sobre **requisitos técnicos de espacio, peso, refrigeración, y autonomía** para la tracción de gas natural, además de otras variables comparativas en emisiones. La iniciativa, orientada al transporte de viajeros, cuenta con un **presupuesto de 1,5**



**“ El uso del gas puede servir para potenciar la competitividad y sostenibilidad del transporte ferroviario a medio plazo, así como para garantizar su adaptación a los objetivos medioambientales fijados por las autoridades europeas. ”**

**millones de euros** aportados por Renfe, Enagás y Gas Natural Fenosa.

A esto se suman otros proyectos del operador, como una investigación sobre el uso del GNL como combustible alternativo en el segmento de mercancías y viajeros, consistente en la **transformación a gas de una locomotora diésel**

**1600**. Está prevista una inversión de 4,5 millones, aportados en un 40% por los socios y en un 60% por los fondos CEF.

Asimismo, destinará 0,15 millones al desarrollo de **locomotoras a gas para realizar maniobras en los puertos**. Actual-

mente, se está diseñando la solución, que requerirá una inversión dividida al 50% de los socios y la Unión Europea a través del proyecto Core LNGas hive.

Otras iniciativas pasan por el uso del GNL como materia prima para la transición hacia el dihidrógeno, H2, con un presupuesto de 2,5 millones de euros, y por el transporte de GNL en ferrocarril. En este sentido, se pretenden desarrollar los **criterios de seguridad a aplicar en los futuros corredores europeos**.

El objetivo es impulsar la industria ferroviaria española con la introducción de gas natural y desarrollar soluciones que le permitan **potenciar su competitividad y sostenibilidad** a medio plazo para adaptarse a los objetivos medioambientales europeos.

La promoción de este tipo de vehículos ferroviarios se enmarca en el plan de descarbonización y eficiencia energética de Renfe y Adif, así como en la **estrategia de impulso del Vehículo con Energías Alternativas** en España 2014-2020, en línea con el objeto y ámbito de aplicación de la Directiva 2014/94 sobre la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos en toda Europa. □



# Información Just In Time

*¡En cualquier sitio, en cualquier momento!*



*Suscríbase a nuestros boletines  
GRATUITOS y ESPECIALIZADOS  
- Logística, Transporte por Carretera y Marítimo -  
3 Boletines diarios de lunes a viernes*

[www.cadenadesuministro.es](http://www.cadenadesuministro.es)

Avda. de Machupichu 19, of. 209 - 28043 Madrid  
tel.: 917 161 938 - [info@cadenadesuministro.es](mailto:info@cadenadesuministro.es)